

**UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN - TACNA**

**Escuela de Posgrado**

**MAESTRÍA EN GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SOSTENIBLE**

**RELACIÓN ENTRE EL NIVEL DE CONOCIMIENTO Y LAS  
PRÁCTICAS DE FOTOPROTECCIÓN SOBRE LOS EFECTOS  
DE LA RADIACIÓN SOLAR EN LA POBLACIÓN  
DEL DISTRITO DE MOQUEGUA, 2015**

**TESIS**

**PRESENTADA POR:**

**ING. ELIZABETH NORKA LLASACA CALIZAYA**

**Para optar el Grado Académico de:**

**MAESTRO EN CIENCIAS (*MAGISTER SCIENTIAE*) CON MENCIÓN  
EN GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SOSTENIBLE**

**TACNA - PERÚ**

**2017**

UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN – TACNA

Escuela de Posgrado

**MAESTRÍA EN GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SOSTENIBLE.**

**RELACIÓN ENTRE EL NIVEL DE CONOCIMIENTO Y LAS PRÁCTICAS  
DE FOTOPROTECCIÓN SOBRE LOS EFECTOS DE LA RADIACIÓN  
SOLAR EN LA POBLACIÓN DEL DISTRITO DE MOQUEGUA, 2015.**

Tesis sustentada y aprobada el 13 de agosto del 2016; estando el jurado calificador integrado por:

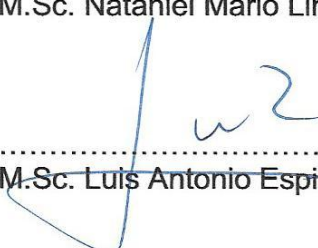
PRESIDENTE :

  
.....  
Dr. Alberto Bacilio Quispe Cohaila.

SECRETARIO :

.....  
M.Sc. Nataniel Mario Linares Gutierrez.

MIEMBRO :

  
.....  
M.Sc. Luis Antonio Espinoza Ramos.

ASESOR :

.....  
M.Sc. Freddy Walter Delgado Cabrera.

## **AGRADECIMIENTO:**

El presente trabajo de investigación tiene comprometido su más profundo agradecimiento a mi familia, mi madre, hermanos y a todas las personas que me ayudaron a hacerlo posible. Sobre todo aquellos(as) que me brindaron su tiempo, ideas, críticas y muestras de estímulo en la culminación.

A todos ellos(as), un agradecimiento infinito.

La inteligencia consiste no sólo en el conocimiento,  
sino también en la destreza de aplicar  
los conocimientos en la práctica.

**ARISTÓTELES**

## CONTENIDO

AGRADECIMIENTO	iii
RESUMEN	xiv
ABSTRACT	xv
INTRODUCCIÓN	1

### CAPÍTULO I: Planteamiento del problema

1.1. Descripción del problema.	4
1.1.1. Antecedentes del problema.	4
1.1.2. Problemática de la investigación.	5
1.2. Formulación del problema.	8
1.3. Justificación e importancia.	8
1.4. Alcance y limitaciones.	9
1.5. Objetivos.	9
1.5.1. Objetivo general.	9
1.5.2. Objetivos específicos.	9
1.6. Hipótesis.	10

### CAPÍTULO II: Marco teórico

2.1.	Antecedentes del estudio.	11
2.1.1.	Investigaciones realizadas en Cuba, Australia, España.	11
2.1.2.	Investigaciones realizadas en América Latina.	12
2.1.3.	Investigaciones realizadas en el Perú.	13
2.2.	Bases Teóricas.	15
2.2.1.	La Organización Mundial de la Salud (OMS).	15
2.2.2.	El Sol.	16
2.2.3.	Espectro electromagnético.	17
2.2.4.	Radiación ultravioleta.	18
2.2.5.	Factores determinantes en la radiación ultravioleta-RUV.	19
2.2.6.	Efecto de la radiación ultravioleta en la salud humana.	24
2.2.6.1.	La piel.	24
2.2.6.2.	Efectos negativos de la radiación solar sobre la piel.	27
2.2.6.3.	Efectos negativos inmediatos sobre la piel.	31
2.2.6.4.	Efectos negativos a largo plazo sobre la piel.	34
2.2.6.4.1.	Fotoenvejecimiento.	34
2.2.6.4.2.	Fotocarcinogénesis.	35
2.2.6.4.3.	Cancer cutáneo.	37
2.2.6.5.	Debilidad del sistema inmune.	44
2.2.6.6.	Daño ocular.	45

2.2.7. Fotoprotección.	46
2.2.7.1.Pautas de fotoprotección.	48
2.3. Definición de términos.	50
2.3.1. Fotoprotectores.	50
2.3.2. Fotoprotección.	51
2.3.3. Prácticas de fotoprotección	51
2.3.4. Conocimiento.	51
2.3.5. Nivel de conocimiento.	51

### CAPÍTULO III: Marco metodológico

3.1. Tipo y de la investigación.	52
3.2 Población y Muestra.	53
3.3. Operacionalización de variables.	55
3.4. Técnicas e instrumentos para la recolección de datos.	57
3.5. Procesamiento y análisis de datos.	63

### CAPÍTULO IV: Resultados

4.1. Presentación de los resultados.	64
--------------------------------------	----

4.1.1. Prueba de normalidad y homocedasticidad de las variables.	64
4.1.1.1. Prueba de normalidad y homocedasticidad de la variable nivel de conocimiento sobre los efectos de la radiación solar de la población del Distrito de Moquegua.	64
4.1.1.2. Prueba de normalidad y homocedasticidad de la variable prácticas de fotoprotección de la población del Distrito de Moquegua.	66
4.1.2. Características generales de la población encuestada.	69
4.1.3. Clasificación del nivel de conocimiento.	72
4.1.4. Nivel de conocimiento.	74
4.1.5. Clasificación del nivel de las prácticas de fotoprotección.	76
4.1.6. Prácticas de fotoprotección.	78
4.1.7. Relación entre el nivel de conocimiento y las prácticas de fotoprotección en la población del Distrito de Moquegua.	80
4.1.8. Correlación entre el nivel de conocimiento y prácticas de fotoprotección en la población del Distrito de Moquegua.	87
4.2. Propuesta de un plan de prevención y protección contra la RUV.	89
4.2.1. Base Legal.	90

4.2.2. Estructura de la propuesta.	91
4.2.2.1. Campañas de educación y sensibilización sobre radiación solar y prácticas de fotoprotección.	91
4.2.2.2. Medios de comunicación.	94
CAPÍTULO V:      Discusión	
5.1. Nivel de conocimiento y prácticas de fotoprotección, sobre los efectos de la radiación solar en la población del Distrito de Moquegua, 2015.	97
CONCLUSIONES.	105
RECOMENDACIONES.	106
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.	108
ANEXOS.	123

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	Tamaño de la muestra.	58
Tabla 2	Estadística de fiabilidad para el nivel de conocimiento.	61
Tabla 3	Coeficiente de alfa de Cronbach según ítems.	61
Tabla 4	Estadística de fiabilidad para el nivel de prácticas de Fotoprotección.	62
Tabla 5	Coeficiente de alfa de Cronbach según ítems.	62
Tabla 6	Prueba de Kolmogorov Smirnov para la variable nivel de conocimiento.	65
Tabla 7	Prueba de homogeneidad de varianzas nivel de conocimiento.	66
Tabla 8	Prueba de Kolmogorov Smirnov para la variable prácticas de fotoprotección.	67
Tabla 9	Prueba de homogeneidad de la varianza práctica de fotoprotección.	68
Tabla 10	Escala de nivel de conocimiento.	72
Tabla 11	Criterios de puntuación para el nivel de conocimiento.	73
Tabla 12	Nivel de conocimiento sobre los efectos de la radiación solar en la población del Distrito de Moquegua, 2015.	74

Tabla 13	Escala del nivel de las prácticas de fotoprotección.	76
Tabla 14	Criterios de puntuación para el nivel de prácticas de fotoprotección.	77
Tabla 15	Nivel de prácticas de fotoprotección en la población del Distrito de Moquegua.	78
Tabla 16	Frecuencias observadas en la relación entre los niveles de conocimiento (x) y nivel de prácticas de fotoprotección (y)	81
Tabla 17	Frecuencias esperadas en la relación entre los niveles de conocimiento (X) y el niveles de prácticas de fotoprotección (Y).	82
Tabla 18	Relación entre frecuencias observadas y frecuencias esperadas de los niveles de conocimiento (X) y niveles de prácticas de fotoprotección (Y) en la población del Distrito de Moquegua, bajo el estadístico chi cuadrado.	83
Tabla 19	Prueba de hipótesis para establecer la significancia estadística en la relación entre los niveles de conocimiento y prácticas de fotoprotección.	85

Tabla 20 Puntuaciones directas obtenidas para establecer la correlación entre las variables de estudio mediante el coeficiente de Sperman.

88

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1	Características generales de la población encuestada.	69
Figura 2	Rango de edad de la población encuestada.	70
Figura 3	Fototipo cutáneo de la población encuestada.	71
Figura 4	Nivel de conocimiento sobre los efectos de la radiación solar en la población del Distrito de Moquegua, 2015.	75
Figura 5	Distribución de los niveles de la variable de prácticas de fotoprotección en la población del Distrito de Moquegua, 2015.	79
Figura 6	Representación de la prueba de hipótesis para establecer la significancia estadística en la relación entre las variables de nivel de conocimiento y prácticas de fotoprotección.	86
Figura 7	Estructura de las campañas de educación y sensibilización sobre los efectos de la radiación solar y prácticas de fotoprotección.	95

## RESUMEN

La presente investigación pretende establecer la relación entre el nivel de conocimiento y las prácticas de fotoprotección sobre los efectos de la radiación solar en la población del Distrito de Moquegua, durante el año 2015. Los resultados demuestran que del total de los encuestados el 49 % corresponde al foto tipo III piel morena clara y el 28 % del foto tipo IV piel morena, el 53 % pertenece al género femenino y el 47 % al masculino, las edades de los encuestados están entre los 16 y > 60 años. La población del Distrito de Moquegua está representada por un regular nivel de conocimiento y prácticas de fotoprotección, con un 57 % para el nivel de conocimiento y 53 % para el nivel de prácticas de fotoprotección. Para determinar la relación entre el nivel de conocimiento y las prácticas de fotoprotección se aplicó la prueba del Chi cuadrado dando como resultado 15,6402 superior al valor deseado 9,49 del Chi tabular, lo cual demuestra que existe una relación estadística significativa entre ambas variables. El grado de correlación fue positiva pero bajo ( $0,227 < 1$ )

Palabras clave: nivel de conocimiento y prácticas de fotoprotección.

## **ABSTRACT**

The present research aims to establish the relationship between the level of knowledge and photoprotection practices on the effects of solar radiation on the population of the Moquegua District during the year 2015. The results show that of the total of the respondents, 49% correspond to photo type III skin light brown and 28% of the photo type IV skin brown, 53% belong to the female gender and 47% to the male, the ages of the respondents are between 16 and 60 years. The population of the Moquegua District is represented by a regular level of knowledge and practices of photoprotection, with 57% for the level of knowledge and 53% for the level of photoprotection practices. To determine the relationship between knowledge level and photoprotection practices the Chi square test was applied, resulting in 15.6402 higher than the desired value 9.49 of Tabular Chi, which shows that there is a significant statistical relationship between both variables. The degree of correlation was positive but low ( $0.227 < 1$ )

Key words: level of knowledge and practices of photoprotection.

## INTRODUCCIÓN

El agotamiento de la capa de ozono incrementa la radiación ultravioleta que llega a la superficie de la Tierra, ésta crece cuando la cantidad total de ozono decrece, porque el ozono absorbe la radiación ultravioleta del sol. Los científicos están de acuerdo en que la disminución del ozono atmosférico lleva consigo aumentos de la radiación UV a nivel del suelo. El sol emite radiación en una amplia gama de energía, aproximadamente el 2% en forma de alta energía, radiación ultravioleta (UV). Parte de esta radiación UV (UV-B) es particularmente eficaz en dañar al ser humanos, por ejemplo, quemaduras solares, cáncer cutáneo y daños oftalmológicos, entre otros. (OPROZ, 2001)

En este sentido el uso de fotoprotector es un componente importante y de primera línea de las estrategias de protección solar. (Lim H., 1999). Se ha probado que los fotoprotectores tienen efectos positivos en la disminución de los signos de envejecimiento y en la incidencia de los cánceres de piel (Geller A., et al, 2002).

En este sentido, la fotoprotección constituye una de las actividades preventivas de gran importancia, porque posibilita minimizar los efectos deletéreos de la exposición solar; estas prácticas preventivas pueden estar relacionadas con el conocimiento que tiene la población sobre los efectos de la radiación solar, de manera que se eviten a corto plazo eventos como la quemadura solar, así mismo a mediano plazo la pigmentación de las áreas expuestas y a largo plazo efectos como el foto envejecimiento, lesiones pre malignas como queratosis actínicas y malignas como carcinomas baso celulares y escamo celulares.

En este sentido, el presente trabajo de investigación pretende realizar aportes sobre la relación entre el nivel de conocimiento y las prácticas de fotoprotección sobre los efectos de la radiación solar en la población del Distrito de Moquegua, cuyos resultados contribuirán al establecimiento de medidas y/o estrategias que conlleven a la prevención en el cuidado de la salud pública.

En esta perspectiva a continuación se describe brevemente el desarrollo capitular: El capítulo I, comprende los alcances difundidos en investigaciones similares, el planteamiento del problema, importancia de la investigación, objetivos e hipótesis. El capítulo II, aborda los

antecedentes de la investigación, así mismo se analiza los elementos teóricos para comprender la relación entre el nivel de conocimiento y las prácticas de fotoprotección, sobre los efectos de la radiación solar en la población del distrito de Moquegua. El capítulo III, contiene el marco metodológico empleado en el desarrollo de la investigación, desde el tipo de la investigación, población y muestra, hasta el procesamiento y análisis de los datos utilizados. El capítulo IV, se da a conocer los resultados obtenidos sobre las variables nivel de conocimiento y las prácticas de fotoprotección sobre los efectos de la radiación solar en la población, las cuales fueron objeto de la presente investigación. Y el capítulo V: Aborda la discusión de los resultados obtenidos en la presente investigación.

Seguidamente del desarrollo capitular descrito brevemente, se consideran las conclusiones de la presente investigación.

## **CAPÍTULO I**

### **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

#### **1.1. Descripción del problema.**

##### **1.1.1. Antecedentes del problema.**

Según la United Nations Environment Programme (UNEP) señala que: “el cáncer de piel ocupa el cuarto lugar, habiendo aumentando de 2 % a 4 % en 5 años. Siendo 18 millones de personas en el mundo que han quedado ciegos a causa de cataratas atribuibles directamente a la exposición de la radiación ultravioleta” (PNUMA, 2000). Así mismo, la Organización Mundial de la Salud, refiere que las radiaciones solares ejercen un efecto negativo para la salud, principalmente debido a la relación de éstas con determinados tipos de cáncer de piel, envejecimiento prematuro de la piel, cataratas y otras enfermedades oculares (Araya, 2004.), estos cambios que se producen en la piel por la exposición crónica a los rayos solares, se manifiesta después de 30 años, incluso pueden desarrollarse entre los 20 años en personas que viven en zonas muy soleadas, (Sayed, 2006).

También, se estima que el 45 % de todos los cánceres prevenibles en el mundo, tienen su origen en la piel (Benvenuto Andrade C, 2005). De otra parte, la mayoría de estudios muestran que las tasas se encuentran incrementándose significativamente, en todo los países del mundo, constituyéndose éste en un problema de salud pública emergente.

En el Perú, se producen entre tres y cinco mil nuevos casos, cada año y la incidencia porcentual de cáncer de piel, se elevó de 2 % a 4% en los últimos años, a consecuencia a la exposición al sol sin protección. Perú es uno de los cinco países con niveles de radiación ultravioleta más alto del mundo (Ccora y Echeandia, 2007). Y viene siendo afectado por el deterioro de la capa de ozono, así como la cercanía a la línea ecuatorial y la altitud. Sin embargo, hasta el momento no se han realizado estudios que reflejen la realidad y proporcione información actualizada sobre el conocimiento que posee la población del Distrito de Moquegua y las prácticas de fotoprotección que aplican ante los efectos de la radiación solar.

### **1.1.2. Problemática de la investigación.**

La Región Moquegua, es uno de los departamentos del Perú, que soporta índices de radiación ultravioleta (IUV) altos, debido al fenómeno

del cambio climático, así como también al debilitamiento de la capa de ozono en esta zona del planeta debido a su ubicación geográfica (encajonada). Así también, la ciudad en mención, se ubica en una región que goza de luz solar todo el año. Ésta condición climática, predispone a la población a recibir dosis elevadas de radiación solar, es así que; presenta un índice de radiación ultravioleta (IUV) elevada, llegando alcanzar desde el año 2009 hasta el año 2014, un índice de radiación ultravioleta (IUV) de 17, el cual constituye, el índice más alto y 7 el más bajo, datos que reporta el Programa de vigilancia de calidad del aire de la ciudad de Moquegua de la Dirección de Salud Ambiental. Así también el Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú (SENAMHI) de la Dirección Regional Tacna-Moquegua, señala que en los meses de octubre a diciembre del año 2014, se ha llegado a alcanzar un índice de radiación ultravioleta (IUV-B) de 13,6 siendo el más alto y 10,6 el más bajo. Según la escala de la Organización Mundial de la Salud (OMS), dentro del intervalo de valores del índice de radiación ultravioleta (IUV), considera de 6 a 7 alta, de 08 a 10 muy alta y de 11 a más extremadamente alta. Por otra parte, el Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú (SENAMHI), Dirección General de investigación y Asuntos ambientales, considera dentro de los niveles de

riesgo por radiación ultravioleta: IUV-B de 6 a 8 moderado, 9 a 11 alto, de 12 a 14 muy alto y mayor de 14 como extremo.

En ambas escalas, cabe resaltar, que la ciudad de Moquegua, esta sobre el nivel alto con tendencia a llegar a extremo o extremadamente alta, pudiendo presentar efectos nocivos hacia la salud de la población, como: cáncer a la piel, el mismo que viene ocupando el primer lugar en el mundo, envejecimiento prematuro, cataratas y otras enfermedades oculares.

También es importante considerar por otro lado, que la Dirección de Salud Ambiental, viene realizando campañas de prevención y detección precoz de cáncer de piel y, en conjunto con otras instituciones de la Región Moquegua, difunde los índices de radiación ultravioleta (IUV) que presenta la Región, a través de los medios de comunicación radial y prensa escrita, así como la difusión en las diferentes Instituciones educativas y población en general, dando a conocer las medidas de prevención a considerar. Sin embargo; no existe información local, departamental o regional, que refleje la situación actual sobre la relación del conocimiento y la práctica de fotoprotección ante la radiación solar por parte de la comunidad.

Por lo que, el presente trabajo de investigación, pretende relacionar el nivel de conocimiento y las prácticas de fotoprotección sobre los efectos de la radiación solar en la población del Distrito de Moquegua, 2015, cuyos resultados podrían favorecer a coadyuvar esfuerzos hacia la aplicación de medidas preventivas.

### **1.2. Formulación del problema.**

¿Cuál es la relación entre el nivel de conocimiento y las prácticas de fotoprotección sobre los efectos de la radiación solar en la población del distrito de Moquegua?

### **1.3. Justificación e importancia.**

El presente trabajo de investigación pretende constituirse de relevante importancia en el contexto actual, porque nos brindará información actualizada sobre las variables objeto de estudio, las cuales están enmarcadas a investigar el nivel de conocimiento que presenta la población del Distrito de Moquegua y las prácticas de fotoprotección sobre el efecto de la radiación solar.

Los hallazgos permitirán plantear planes de protección y/o prevención ante la exposición a la radiación solar, considerando que los

efectos de la radiación solar ultravioleta son acumulativos e irreversibles, pudiendo llegar a generar hasta cáncer a la piel, por lo que constituye una contribución al cuidado preventivo de la salud pública.

#### **1.4. Alcance y limitaciones.**

Una de las limitaciones a las que se enfrentan las investigaciones de esta naturaleza, es que existen pocos estudios que den a conocer si existe una relación entre el nivel de conocimiento sobre los efectos de la radiación solar y las prácticas de fotoprotección, lo que limita el acceso a la información de primera mano. Sin embargo, constituye un tema de palpitante interés para la salud pública.

#### **1.5. Objetivos.**

##### **1.5.1. Objetivo general.**

Relacionar el nivel de conocimiento y las prácticas de fotoprotección sobre los efectos de la radiación solar en la población del Distrito de Moquegua, 2015.

##### **1.5.2. Objetivos específicos.**

- a) Identificar el nivel de conocimientos que tiene la población del Distrito de Moquegua sobre los efectos de la radiación solar.

b) Reconocer el nivel de prácticas de fotoprotección que tiene la población del Distrito de Moquegua.

c) Analizar el nivel de conocimiento y las prácticas de fotoprotección sobre los efectos de la radiación solar.

#### **1.6. Hipótesis.**

**Ho:** No existe una relación entre el nivel de conocimiento y las prácticas de fotoprotección sobre los efectos de la radiación solar en la población del Distrito de Moquegua, 2015.

**Hi:** Existe una relación entre el nivel de conocimiento y las prácticas de fotoprotección sobre los efectos de la radiación solar en la población del Distrito de Moquegua, 2015.

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2.1. Antecedentes del estudio.**

A continuación, se destaca los resultados de estudios de investigación realizados en Cuba, Australia, América Latina y Perú, los mismos que guardan relación con nuestras variables, objeto de investigación.

##### **2.1.1. Investigaciones realizadas en Cuba, Australia, España.**

M. Trujillo, (2015), evaluó el nivel de conocimientos, medios de información y prácticas de fotoprotección, en pacientes con historia clínica de vitíligo en el Centro de Histoterapia Placentaria, Cuba, llegando a la conclusión que el nivel de conocimiento fue no satisfactorio en más del 50 % de los encuestados, además de desarrollar prácticas inadecuadas de fotoprotección.

La investigación de (Junquera M, 1998), examinó los conocimientos, actitudes y prácticas de los adolescentes en torno a los efectos nocivos del sol y la fotoprotección, llegando a la conclusión que

los adolescentes asturianos tienen conocimientos aceptables sobre los efectos del sol y el cáncer de piel, aunque, en no tienen buenas prácticas de protección solar ya que prefieren estar morenos.

Armijos R. (2011), investigó los conocimientos, actitudes y prácticas sobre protección solar en los alumnos de la carrera de Medicina Humana de la Universidad Nacional de Loja, España, en el periodo Junio 2010 a Diciembre 2010. Este trabajo de investigación reportó que existe un conocimiento mediamente aceptable sobre protección solar por parte de los alumnos encuestados, de la misma manera las prácticas de protección solar son inadecuadas.

### **2.1.2. Investigaciones realizadas en América Latina.**

Castanedo C. (2006), realizó un estudio sobre los conocimientos y actitudes de la población mexicana con respecto a la radiación solar, el cual concluye que a pesar de que la mayor parte de la población reconoce que el sol causa envejecimiento y cáncer cutáneo, su exposición solar es prolongada.

Rios (2010), evaluó las prácticas de exposición solar y el grado de foto daño, en una jornada de atención a pacientes en Panamá.

Concluyendo que no existe relación entre las prácticas de exposición solar y el grado de foto daño.

### **2.1.3. Investigaciones realizadas en Perú.**

La investigación de Huaisacayna D., (2013), Relaciona el nivel de conocimiento y actitudes sobre los efectos nocivos de la radiación solar y prácticas de fotoprotección en estudiantes de enfermería que realizan prácticas comunitarias en la Universidad Nacional San Luis Gonzaga de Ica, durante los meses de agosto 2011 a setiembre 2012, llegando a la conclusión que existe relación entre el nivel de conocimiento, las actitudes y las prácticas de fotoprotección.

Ramos C, (2010), evaluó los conocimientos, actitudes y prácticas en protección solar así como algunos factores asociados a las mismas en la población del Callao, durante la campaña del Día del Lunar en el Hospital Daniel Alcides Carrión (HNDAC), llegando a la conclusión que existe conocimiento, actitudes y prácticas inadecuadas en fotoprotección en la población adolescente y adulta participantes a la campaña del día lunar en el HNDAC.

Romaní F, (2005), hizo un estudio donde determinó el nivel de conocimientos, actitudes y prácticas sobre protección solar en internos de medicina de cinco hospitales generales de Lima y Callao. Los resultados reportaron que los internos presentan, en general, un nivel de conocimiento intermedio y prácticas no adecuadas sobre protección solar, así como actitudes desfavorables.

León H. (2015), evaluó el nivel de conocimientos, actitudes y prácticas sobre fotoprotección en alumnos de la academia pre-universitaria del Centro de Estudiantes de Medicina de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, llegando a la siguiente conclusión que los niveles de conocimiento son altos mientras que el nivel de prácticas adecuadas es bajo.

El trabajo de investigación de Teran y Yovera (2015), se basó en relacionar entre el conocimiento y las medidas de prevención del cáncer de piel en estudiantes de enfermería, Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo, Chiclayo, Perú, concluyendo que los estudiantes de enfermería cuentan con regular conocimiento sobre sobre cáncer en la piel y presentan deficiente prácticas de protección.

## **2.2. Bases Teóricas.**

### **2.2.1. La Organización Mundial de la Salud (OMS).**

Sostiene que las radiaciones solares generan diversos efectos negativos para la salud de las personas, de manera indistinta. Sobre todo en lo que concierne a diversos tipos de cáncer de piel, sin pasar por alto el envejecimiento prematuro de la piel. Así mismo puede tener implicancias con diferentes enfermedades oculares entre las que destacan las cataratas.

Cabe destacar que el riesgo a padecer alguno de estas enfermedades, está muy estrechamente relacionado a los factores asociados con la tolerancia a la radiación solar.

Los problemas de la salud, frecuentemente relacionados a la exposición de los rayos solares, son cada vez muy frecuentes, en la actualidad.

Por ello, el exponerse a los rayos solares se consideraba antiguamente saludable; mientras que en la actualidad queda demostrado, según los hallazgos de la ciencia, sus efectos nocivos y

principalmente peligrosos que resulta la exposición prolongada a los rayos ultravioleta.

### **2.2.2. El Sol.**

SENAMHI (2012), Echarri (2001), señala que a principios del siglo XIX, Johannes Ritter descubrió que el Sol, además de luz “visible”, emitía una radiación invisible de longitud de onda más corta que el azul y el violeta. Esa banda recibió el nombre de “ultravioleta” y tiene longitudes de onda menores a la radiación visible (luz). La Secretaria del Medio Ambiente de México menciona: Aunque son imprescindibles para la vida, la exposición excesiva prolongada de radiaciones ultravioleta es dañina para los seres vivos. Así mismo señala que en la Tierra, el oxígeno y el ozono estratosférico absorben entre el 97 y el 99% de la radiaciones UV de entre 150 y 300 nm (1 nanómetro nm =  $10^{-9}$ m), provenientes del Sol. Esto significa que básicamente la capa de ozono protege a los organismos de los efectos de las radiaciones ultravioleta. Por ello, en los últimos años la disminución de la capa de ozono se ha vuelto un asunto público, de connotación y de relevante importancia a nivel planetario. Así lo menciona la Secretaría del Medio Ambiente de México.

Heresmas (2002), afirma que la radiación del sol depende totalmente de los movimientos de rotación y traslación de la tierra, puesto que cuando la tierra se encuentra en el perihelio (posición más cercana del sol), tiene un 7 % mayor de radiación que cuando se encuentra en el afelio, (posición más alejada del sol respecto a la tierra). La radiación solar siendo la fuente última de energía para todas las formas de vida, llega a la tierra de manera visible e invisible comprendida dentro del espectro electromagnético y expresada en nanómetros (nm) equivalente a millonésima de metro o millonésima de milímetro (IDEAM, 2003).

### **2.2.3. Espectro electromagnético.**

Martínez (2002) y Abarca (2002), sostiene que el Sol produce tres tipos de energía dentro del espectro electromagnético: la ultravioleta, la visible y la infrarroja. La radiación infrarroja da lugar a reacciones térmicas atmosféricas al ser emitidas por la tierra a consecuencia de la absorción de la radiación solar. Ésta radiación se une a gases de efecto invernadero (GEI) como el dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ). Éste, junto con otros gases GEI han incrementado en los últimos 258 años en un 30% debido al uso de combustibles fósiles (Climate Network, 2008), lo que conlleva al aumento de la temperatura en la atmósfera, éste efecto se conoce como calentamiento global. (UNEP, 2001)

#### **2.2.4. Radiación ultravioleta.**

Según Martínez (2002), la radiación ultravioleta (UV) es el conjunto de radiaciones del espectro electromagnético con longitudes de onda desde los 400 hasta los 150 nm.

Para Abarca (2002), hay tres bandas de radiación de radiación ultravioleta UV: UV-A, UV-B y UV-C. A continuación se describe cada una.

La UV-A (320 a 400 nm.) no es absorbida por el ozono y es la responsable del fotoenvejecimiento.

La UV-B (280 a 320 nm.) es absorbida casi totalmente por el ozono, aunque algunos rayos de este tipo llegan a la superficie de la Tierra. Es un tipo de radiación dañina, especialmente para el ácido desoxirribonucleico (ADN) porque provoca, entre otros cambios, la formación de dímeros de timina. El daño al ácido desoxirribonucleico (ADN) favorece el desarrollo de melanoma y de otros tipos de cáncer de piel.

La UV-C (menos de 280 nm.) es extremadamente peligrosa, pero es absorbida completamente por el ozono y el oxígeno.

Kullavanijaya (2005), señala que, se ha estimado que cada disminución del 1 % de la capa de ozono aumenta la mortalidad por melanoma en 1 a 2 %.

### **2.2.5. Factores determinantes en la radiación ultravioleta-RUV**

EPA (2001), El nivel de radiación ultravioleta que llega a la superficie de la tierra, puede variar en función de una gran variedad de factores. Cada uno de estos factores puede aumentar el riesgo de sobreexposición a la radiación ultravioleta y de sus efectos sobre la salud.

#### **➤ El ozono.**

El Ozono fue descubierto en 1840 por el químico Friedrich, quien manifestó que era una molécula compuesta por tres átomos de Oxígeno a través de la acción de la radiación. Esta molécula es bastante escasa, hay (10 millones de moléculas de aire/120 de ozono). (Hernández, 2007). La capa de ozono absorbe la mayor parte de la radiación ultravioleta, pero el nivel de absorción varía según la época del año y los cambios climáticos. Además, esta absorción ha disminuido a medida que la capa de ozono se ha ido reduciendo a consecuencia de la emisión industrial de sustancias que destruyen el ozono. (EPA, 2001)

Benavides B. y León A. (2006), señalan que el Ozono es un gas de efecto invernadero (GEI) que absorbe y emite radiación infrarroja con la cual contribuye al calentamiento global. Aunque el ozono cumple una vital función para la salud impidiendo el paso de los rayos ultravioletas especialmente de RUV C y RUV B, a nivel de la troposfera los efectos en la salud no han sido favorables.

Hernández (2007), destaca que, entre los 0 y 15 km desde la superficie terrestre se encuentra también concentraciones de ozono, formado por reacciones dinámicas y mayormente fotoquímicas. Éstas últimas se generan a partir de otros agentes contaminantes, también llamados agentes precursores, los cuales reaccionan bajo la acción de radiación solar. Este proceso hace que se presente un gas contaminante secundario que se encuentra a niveles superficiales como ozono malo. Los compuestos precursores que son los responsables de causar incremento de ozono a nivel superficial, son principalmente los óxidos de nitrógeno ( $\text{NO}_x$ ) y compuestos orgánicos volátiles (COV), emitidos por el incremento de procesos industriales, quema de combustibles fósiles utilizados por el hombre. (Benavides y León, 2006), (PNUMA, 2006),

Benavides y León (2006), señalan que el ozono superficial, por ser un gas oxidante, produce ciertas manifestaciones negativas en las plantas, al impedir el almacenamiento y la producción de nutrientes haciéndolo más propenso a daños por cambios climáticos y contaminantes. Asimismo, en la salud humana causa problemas a nivel respiratorio y pulmonar, dolores de pecho, irritación de garganta, empeoramiento de enfermedades preexistentes del corazón, ataques de tos, jadeo, y dificultad para respirar en momentos de ejercicio. Además, produce enrojecimiento o irritación en los ojos.

➤ **El ozono estratosférico.**

Según, (EPA, 2001), La capa de ozono absorbe la mayor parte de la radiación ultravioleta, pero el nivel de absorción varía según la época del año y los cambios climáticos. Además, esta absorción ha disminuido a medida que la capa de ozono se ha ido reduciendo a consecuencia de la emisión industrial de sustancias que destruyen el ozono

Zea (2000), indica que la destrucción del ozono se da cuando gases fuentes, de compuestos halogenados, se emiten a la superficie terrestre a consecuencia de actividades humanas y procesos naturales; estos se acumulan en la atmósfera y son distribuidos por vientos a la baja

atmósfera, los cuales, por movimientos más fuertes de aire, se llevan más arriba hacia la estratósfera en donde se convierten en reactivos a través de reacciones químicas y de la intervención de la RUV, los que causan destrucción de las moléculas de ozono al necesitar átomos de oxígeno para sus reacciones químicas. Las nubes estratosféricas polares (cargadas de CFC y en general de SAO), dice la Unidad Técnica de Ozono (UTO), son muy nocivas para la destrucción del ozono, especialmente en periodos de primavera e invierno, estas nubes se forman cuando el ácido nítrico ( $\text{HNO}_3$ ) y gases altos en azufre se condensan con el vapor de agua para formar partículas líquidas y sólidas; finalmente, el aire que contiene gases halogenados retorna a la troposfera en donde el aire remueve por la humedad en las nubes y las lluvias estos compuestos químicos. (OMM, 2002).

➤ **La hora del día.**

EPA. (2001), El sol está en su punto más alto en el cielo alrededor del mediodía debido a los movimientos de rotación de la tierra. A esa hora, la distancia que recorren los rayos solares dentro de la atmósfera es más corta y los niveles de radiación UVB son los más altos. Temprano en la mañana y al final de la tarde, los rayos solares atraviesan la atmósfera de forma oblicua, lo cual reduce en gran medida su intensidad.

➤ **Época del año.**

Según EPA. (2001), el ángulo de incidencia de la luz solar varía según las estaciones, con lo cual varía también la intensidad de los rayos ultravioleta. La intensidad de la radiación ultravioleta es más alta durante los meses de verano.

➤ **Latitud.**

EPA. (2001), sostiene que, la intensidad de los rayos solares es más fuerte en el ecuador, ya que el sol pasa por la parte más alta del cielo y la distancia recorrida por los rayos ultravioleta dentro de la atmósfera es más corta. Además, el espesor de la capa de ozono es menor en los trópicos que en las latitudes medias y altas, por lo que hay menos ozono para absorber la radiación ultravioleta mientras atraviesa la atmósfera. A latitudes más altas, el sol está más bajo en el cielo, por lo que los rayos ultravioleta deben recorrer una distancia mayor a través de las capas de la atmósfera en donde hay más ozono, y en consecuencia la radiación ultravioleta es menor en esas latitudes.

➤ **Altitud.**

EPA. (2001), indica que, la intensidad de la radiación ultravioleta aumenta con la altitud, ya que hay menos atmósfera para absorber los

rayos dañinos del sol. Por lo tanto, el riesgo de sobreexposición al sol aumenta con la altitud.

➤ **Condiciones climáticas.**

EPA. (2001), refiere que las nubes reducen el nivel de radiación ultravioleta, pero no la eliminan completamente. Según el espesor de las nubes, es posible sufrir quemaduras en un día nublado y aumentar el riesgo de cáncer de piel y daños a la vista (a largo plazo) aunque no haga mucho calor.

➤ **Reflexión de la superficie**

EPA. (2001), afirma que algunas superficies, como la nieve, la arena, la hierba y el agua pueden reflejar gran parte de la radiación ultravioleta que reciben. Debido a la reflexión, la intensidad de la radiación ultravioleta puede ser mayor de lo que parece, incluso en zonas de sombra.

## **2.2.6. Efecto de la radiación ultravioleta en la salud humana.**

### **2.2.6.1. La piel.**

Bologna (2004) y Arenas (2004), afirman que la piel protege al medio interno de las agresiones del ambiente. La piel es el órgano más

extenso del cuerpo, ya que abarca aproximadamente una superficie de 1,70 m<sup>2</sup>; es una barrera natural que actúa como defensa para proteger al cuerpo contra estímulos como el calor y la luz. También participa en la regulación de la temperatura corporal, almacena agua y grasa, y al mismo tiempo previene la entrada de las bacterias al organismo. La piel permite percibir y sentir el medioambiente y los estímulos placenteros y nocivos. (Morales, 2006).

Navarrete (2003), indica que histológicamente, la piel está formada por tres zonas: la epidermis, la dermis y la hipodermis. La epidermis es la capa más superficial y está constituida por dos tipos de células: los queratinocitos y las células dendríticas que incluyen melanocitos, células de langerhans y células indeterminadas. La dermis está situada por debajo de la epidermis y está constituida por tejido conectivo, sustancia fundamental y células. El tejido conectivo, a su vez, está formado por tres tipos de fibras: colágenas, elásticas y reticulares. La sustancia fundamental de la dermis tiene glucosaminoglicanos o mucopolisacáridos ácidos. La hipodermis está formada por adipocitos dispuestos en lóbulos.

Plonka (2009), considera que los melanocitos producen melanina que protege al cuerpo, hasta cierto punto, contra los efectos dañinos que resultan de la absorción excesiva de luz ultravioleta.

La piel protege de la radiación ultravioleta (RUV) mediante la melanina, pigmento de color negro producido por los melanocitos; ésta absorbe hasta un 99,9 % de la RUV y la convierte en calor que es inofensiva para el cuerpo, a través de un proceso denominado conversión interna ultrarrápida. Si bien todas las personas poseemos una similar cantidad de melanocitos, no todos producimos la misma cantidad de melanina, he ahí la diferencia entre las etnias. La exposición al sol es saludable, la RUV es la radiación electromagnética dentro del espectro visible con la longitud de onda más corta, la cual los humanos identificamos como el color violeta. (Morales, 2006), (Sánchez, 2002)

El Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (2008), señala que, la melanina participa en la producción de vitamina D y evita el raquitismo, la formación de melanina se estimula con la exposición a los rayos solares, pero su efecto recién se aprecia uno o dos días después de la exposición al sol.

Marín (2005), expresa que el fototipo es la capacidad de adaptación de la piel al sol que tiene cada persona desde que nace, es decir, el conjunto de características que determinan si una piel se broncea o no, y cómo y en qué grado lo hace. Al respecto, Fitzpatrick hizo una clasificación de seis fototipos. Los individuos con fototipo I: Tienen piel blanca lechosa, ojos azules, cabello rojizo y pecas en la piel. Los de fototipo II: Son individuos de piel blanca, ojos azules, rubios y con pecas. Los de Fototipo III: Son de las razas caucásicas europeas que habitualmente no están expuestas al sol, morenos claros. Los de Fototipo IV: Son de piel morena o ligeramente amarronada, con pelo y ojos oscuros (mediterráneos, mongólicos y orientales). Los de Fototipo V: Son individuos de piel amarronada (amerindios, indostánicos, árabes e hispanos). Los de fototipo VI: Son personas de piel negra.

#### **2.2.6.2. Efectos negativos de la radiación solar sobre la piel.**

Los efectos de la RUV en el ser humano, son muy importantes pues representan consecuencias positivas (Webb, A.y Holic, M. 1998) y negativas (Diffey 1991).

La luz solar produce daño cutáneo porque la RUV es absorbida por el ADN, ARN, proteínas, lípidos de membranas y organelas celulares

presentes en la epidermis y la dermis, incluyendo el sistema vascular. Los efectos de la RUV son acumulativos y dosis dependientes, y están en relación a la duración, frecuencia e intensidad de la radiación; como efecto inmediato conducen a la liberación de histamina, prostaglandinas y citoquinas que producen inflamación y, como efecto tardío, cáncer de piel. El 95 % de radiaciones que inciden sobre nuestra piel son Infrarrojos (>760 nm) y luz visible (400 a 760 nm). Sólo el 5 % es RUV de la cual el 2 % corresponde a la UV-B (290 a 320 nm) y el 98 % a la UV-A (320 a 400 nm). La UV-C (<290 nm) no llega a nuestra piel ya que es absorbida por la capa de ozono, aunque ha empezado a tomar importancia debido a la progresiva disminución del ozono en los últimos años. (Sánchez, 2002).

Los rayos ultravioleta B (UV-B) han sido los más estudiados durante mucho tiempo, observándose sus efectos a corto plazo con las denominadas “quemaduras solares” o “quemadura por el sol” que es el enrojecimiento de la piel que ocurre después de exponerse a la radiación ultravioleta. (Morales 2006), pero también presentan efectos más importantes como es la mutación de oncogenes implicados en la patogenia del carcinoma baso celular y espinocelular. (Sánchez, 2002); (Aquilina, 2004).

Batista (2013), Stankeviciutex (2004), Buller (2006) y Stanton (2004), indican que el cuerpo humano acumula radiación durante toda su vida y está demostrado que la mayor cantidad de radiación se capta durante los primeros dieciocho años de vida, llega a abarcar el 50 % a 80 % del total de radiación que acumularía durante toda su vida. A esto también se suman las lesiones dérmicas producidas por la exposición a la radiación ultravioleta, ya que cuando se producen durante la niñez o la adolescencia, tiene alta probabilidad de tornarse maligna durante la adultez.

Según Olson (1997) y Olson (2007), el cáncer de piel es la neoplasia maligna más frecuente y su incidencia se encuentra en aumento. Según la Organización Mundial de la Salud, uno de cada tres cánceres es de piel. (Nyiri, 2005), afirma que además, es causa importante de morbilidad y mortalidad. Actualmente se ve incrementada a causa del aumento de las actividades al aire libre y al uso de prendas ligeras que aumenta el área de superficie corporal expuesta, condicionando un alto riesgo para desarrollar cáncer de piel. (Vries H, 2005), (Coogan, 2001) y (Mckinlay, 2002), indica que el principal responsable de la patología cutánea inducida por la radiación solar, es la porción ultravioleta del espectro solar.

La relación entre el cáncer de piel y la exposición a la luz solar se conoce desde finales del siglo XIX, cuando se observó que la aparición de este tipo de neoplasias se producía, en su mayoría, en personas con la piel dañada por el sol. (Unna, 1894), (Dubreuilh, 1896). También estudios posteriores a mediados del siglo XX, demostraron claramente el papel inductor de la radiación ultravioleta en la aparición del cáncer de piel. (Roffo, 1933); (Rusch et al., 1941). Fue en este período cuando se publicó que el proceso de carcinogénesis en la piel era un mecanismo formado por dos etapas, (Beremblum, 1954), consistentes en una iniciación (una alteración irreversible del ácido desoxirribonucleico) y una promoción (la cual es un proceso reversible). Desde entonces, ha sido claramente demostrado, que la radiación ultravioleta tiene la propiedad de ser capaz de actuar como iniciador y/o promotor; es decir, puede actuar como carcinógeno completo. (Epstein y Roth, 1968); (Pound, 1970).

Los estudios epidemiológicos del cáncer cutáneo empezaron sobre el año 1960, aproximadamente. Estos trabajos aportaron una evidencia experimental de la relación entre la exposición solar y el cáncer de piel en humanos, y apuntaron la importancia del fenotipo y el genotipo, en la determinación de la susceptibilidad a la fotocarcinogénesis (Urbach, 1969).

La Organización Mundial de la Salud, recuerda que la exposición excesiva a la radiación solar ejerce un efecto negativo para la salud, principalmente vinculado con el envejecimiento prematuro de la piel, con diversos tipos de cáncer, cataratas, afecciones oculares y numerosas enfermedades denominadas Fotodermatosis. (Zaratti S., y F. Gisbert R. 2003)

Martínez (2002) y Mahroos (2010), precisan que de la interacción entre la radiación UV y la piel, surgen múltiples hallazgos que podemos dividir en inmediatos y tardíos.

#### **2.2.6.3. Efectos negativos inmediatos sobre la piel.**

##### **➤ Quemadura solar:**

Las quemaduras con lesiones que afectan a la integridad de la piel consistente en pérdida de sustancia de la superficie corporal producidas por distintos agentes (calor, frío, productos químicos, electricidad o radiaciones como la solar, luz ultravioleta, infrarroja, etc.), que ocasionan un desequilibrio bioquímico por desnaturalización proteica, edema y pérdida del volumen del líquido intravascular debido a un aumento de la permeabilidad vascular. El grado de lesión (profundidad de la quemadura) es el resultado de la intensidad del efecto del agente y la duración de la

exposición y puede variar desde una lesión relativamente menor y superficial hasta pérdida extensa y severa de piel. (Bouter, 1990).

Las quemaduras solares son una reacción aguda y visible de la exposición de la piel a la radiación ultravioleta, esta intensidad de la quemadura depende del tiempo y horario de exposición, clima, latitud, espesor de la capa de ozono, grado pigmentación previa y tipo piel. (Wacogne, 2002)

Zaratti S., y F. Gisbert R. (2003), Se produce a las pocas horas de una exposición solar aguda y tiene su máxima intensidad entre 12 y 24 horas después de la exposición. Se caracteriza por un eritema o enrojecimiento de la piel expuesta. Cuando la exposición es prolongada y persistente, las lesiones son intensas, incluso se pueden presentar en el paciente quemaduras más profundas con inflamación, edema y vesículas. La presencia de eritemas está en directa relación a exposiciones previas y al tipo de piel. El 10 % de la RUV-B puede penetrar hasta la unión dermoepidérmica en una exposición prolongada y ser responsable de la quemadura solar. La RUV-A también participa en este proceso, pero a partir de intensidades mayores de la radiación.

➤ **Bronceado:**

Zaratti S., y F. Gisbert R. (2003), señala que la condición previa para el bronceado es el tipo de piel; solamente la piel oscura tipo IV y, ocasionalmente, el tipo III, pueden adquirir un mayor oscurecimiento de la piel denominado bronceado. Este puede presentarse inmediatamente tras la exposición solar sin previo eritema, o hacerse evidente a los 3 días, después de una nueva síntesis de melanina por los melanocitos.

Zaratti S., y F. Gisbert R. (2003), aclaran que en el bronceado participa principalmente la RUV-A, al igual que sucede en las lámparas de bronceado artificial. Es posible que la piel morena sea resistente a los efectos nocivos del sol, pero el bronceado sólo nos protege de la quemadura solar, no así de los efectos tardíos por exposición crónica como el envejecimiento cutáneo, el cáncer de piel y otros efectos. La melanina protege de los efectos de la RUV-B, pero no de la RUV-A que llega hasta las capas profundas de la piel incluso a la dermis. Estas alteraciones se presentan a lo largo del tiempo en aquellos individuos expuestos excesivamente al sol por razones ocupacionales, profesionales o por amor al sol.

➤ **Alteración del sistema inmunitario:**

Para Zaratti S., y F. Gisbert R. (2003), en las zonas expuestas, la radiación ultravioleta afecta a las células inmunocompetentes; las células de Langerhans se encuentran disminuidas con una sensibilidad a los antígenos, deprimida fundamentalmente por la RUV-B. El daño a los queratinocitos se traduce por la disminución de las citoquinas.

**2.2.6.4. Efectos negativos a largo plazo sobre la piel.**

D'orazio et al., (2013), sostiene que la exposición a la radiación UV también tiene efectos negativos sobre la salud, principalmente por su capacidad carcinogénica cutánea, siendo un “carcinógeno completo” al actuar como iniciador y como promotor tumoral.

**2.2.6.4.1. Fotoenvejecimiento.**

El envejecimiento de la piel es el proceso por el cual se dan cambios fisiológicos y morfológicos que derivan en la disminución de la funcionalidad del tejido y el aumento de la susceptibilidad al daño. Los cambios son progresivos y acumulativos, por lo que el proceso se acelera con el tiempo (Jenkins, 2002).

Zaratti S., y F. Gisbert R. (2003), señalan que la RUV-A junto con algunos factores externos, provoca la formación de radicales libres con gran capacidad oxidante que dañan las células epidérmicas y el colágeno, provocando un envejecimiento prematuro de la piel. Clínicamente se observa en las zonas expuestas, áreas donde la piel pierde su elasticidad, se hace áspera, presenta arrugas y cambio de color, pero fundamentalmente se evidencia en las denominadas patas de gallo, donde los pliegues naturales son más profundos. El estudio microscópico de la piel demuestra cambios importantes en las fibras elásticas, como la degeneración de sus haces y la formación de cúmulos basófilos; la epidermis sufre zonas de atrofia y acantosis, la pigmentación en la capa basal es irregular y en la dermis papilar los vasos están dilatados.

#### **2.2.6.4.2. Fotocarcinogénesis.**

La carcinogénesis es un proceso que consta de tres etapas principales: iniciación, promoción y progresión, con cambios celulares y moleculares característicos de cada una de ellas (Valko, 2006). En la iniciación, tiene lugar la transformación de células sanas en células cancerosas, caracterizadas por presentar fallos en los mecanismos de regulación del ciclo celular y en la señalización intercelular. Para que esto ocurra es necesario que lesiones sufridas en el ADN se hayan fijado y que

ocurra un fallo en los procesos que desencadenan la muerte de las células dañadas. Si se dan estas dos condiciones, la célula portadora de mutaciones puede proliferar transmitiendo los daños a las células hijas que, a su vez, podrán acumular nuevos daños. Las mutaciones clave son aquellas que ocurren en protooncogenes, dando lugar a oncogenes, y en genes supresores de tumores. Debido a estas mutaciones las células se hacen resistentes a las señales de inhibición del crecimiento y de diferenciación. En este punto se puede hablar de células transformadas, iniciadas o cancerosas. La segunda etapa del desarrollo del tumor es la promoción. Ésta se caracteriza por la expansión clonal de células transformadas y por la inducción de la proliferación y/o inhibición de la apoptosis. Estos hechos conducen a la formación de una masa local que requiere la presencia continua de estímulos promotores de la proliferación para su mantenimiento, (Belmar R., 2014). En este punto, el correcto funcionamiento del sistema inmune es de vital importancia; tanto en el reconocimiento de las células transformadas, como en la generación de una respuesta citotóxica frente a dichas células. En el tercer estadio del desarrollo tumoral, la progresión, se da la conversión de las lesiones premalignas o malignas en tumores con capacidad invasiva y metastática (Klaunig, 2004). Junto con el acúmulo de un mayor número de daños en el genoma, tiene lugar la aparición de vasos sanguíneos de nueva

formación (angiogénesis) para la irrigación de las células neoplásicas. (Belmar R., 2014)

#### **2.2.6.4.3. Cáncer cutáneo.**

El principal factor de riesgo para desarrollar un cáncer de piel son los llamados rayos ultravioleta procedentes de la luz solar, que producen mutaciones en el ADN de las células que se acumulan durante años. El cáncer de piel es la forma más frecuente de cáncer en la población de piel blanca. (Miranda, 2000).

La exposición intermitente a la RUV es el factor de riesgo ambiental más importante para el melanoma, especialmente en combinación con factores endógenos (fototipo cutáneo I y II, inmunodeficiencia, predisposición genética) (Armstrong, 1993).

Aunque la alta exposición solar en la infancia, es el factor más determinante (Whiteman, 2001), múltiples quemaduras solares (Elwood, 1997) y una alta exposición a lo largo de toda la vida (Autier, 1998), incrementan el riesgo de padecer esta enfermedad significativamente.

Según López (2003), el melanoma es un cáncer de la piel que tiene las consecuencias más perjudiciales para la salud, debido a la gran capacidad que tiene para producir metástasis. La importancia de este cáncer, es que durante los últimos 10 años se han incrementado la cantidad de casos, más que algún otro tipo de cáncer. El origen de esta patología se debe a la respuesta de las células cutáneas: melanocito y queratinocito a los rayos UV-B. Estas células son capaces de proliferar por lo que tiene mayor riesgo de conversión maligna.

Zaratti S., y F. Gisbert R. (2003), Indican que el cáncer cutáneo se caracteriza, en general, por la alteración de la reparación de DNA (cancerogénesis) por el efecto de la RUV-B que, combinada con RUV-A, es mucho más cancerígena que por separado: estas radiaciones posiblemente sean el factor más importante en la génesis del carcinoma vaso celular, epidermoide, queratoacantoma, queratosis actínica y melanoma maligno.

Zaratti S., y F. Gisbert R. (2003), Menciona que existen numerosas teorías que pretenden explicar el mecanismo por el cual la exposición a la RUV determina un cáncer:

➤ Mutagénico: que altera la estructura helicoidal del DNA en las células epidérmicas. La alteración cromosómica se observa en el Gen P53 y en la pérdida de los alelos en el cromosoma; estas células tiene dificultad en la reparación del DNA y originan una estirpe oncológica en la siguiente célula.

➤ La formación de radicales libres como los dímeros de la pirimidina en el DNA.

➤ Alteraciones en la inmunidad: no sólo tienen un efecto directo iniciador, sino que tendrían una función promotora del tumor al interferir en la inmunidad celular.

La RUV tiene una acción importante sobre los melanocitos, actúa como promotor de lesiones melánicas, como los nuevos displásicos o atípicos, incrementando el número de melanocitos en la piel expuesta y no expuesta, además tiene una participación como carcinógeno en los melanocitos, ocasionando la transformación de lesiones previas o la aparición de lesiones pigmentadas malignas.(Zaratti S., y F. Gisbert R. 2003),

La exposición crónica y prolongada sería la responsable de los carcinomas basocelulares y del melanoma maligno; en cambio la causa del carcinoma epidermoide es la exposición aguda e intermitente. La epidemiología de los carcinomas en la piel ha demostrado ser un problema dominante de salud en muchos países, en especial en aquellos de población blanca. Sin embargo, está demostrado que la piel más oscura es también víctima de la RUV, si se expone en forma crónica y permanente; en consecuencia, el color oscuro de la piel sólo protege de la quemadura solar, pero no de la cancerogénesis. (Zaratti S., y F. Gisbert R., 2003).

El carcinoma basocelular es el tumor más frecuente entre todos los tumores y en especial en los cutáneos, en segundo lugar se encuentran los carcinomas epidermoides y por último, el melanoma maligno. Sin embargo, la diferencia entre el carcinoma epidermoide y el melanoma maligno se está estrechando cada vez más y se estima que el melanoma maligno tendrá una incidencia de 1 por cada 75 habitantes.

### **1) Carcinoma basocelular.**

Zaratti S., y F. Gisbert R. (2003), indican que el carcinoma basocelular (CCB) es una neoplasia maligna de la piel que comúnmente,

se origina en las zonas expuestas en forma crónica a la luz solar. Se origina en las células basales del epitelio y de sus anexos. Aproximadamente el 93 % se presenta en la cara, lo que evidencia que la RUV es la responsable del tumor. El CCB es el cáncer más común, entre el cáncer de piel. Predomina en el sexo masculino, pero la diferencia con el sexo femenino se está reduciendo a causa de los cambios de vestimenta y de hábitos de las mujeres que conlleva a una mayor exposición, en forma crónica, a las radiaciones solares. Es probable que la mayor exposición al sol explique además por qué el CCB ya no es raro en los individuos jóvenes. Es el primer tumor en las estadísticas del cáncer de piel. Los habitantes más afectados son los con piel tipo III a IV.

Zaratti S., y F. Gisbert R. (2003), Cada vez se observan más casos nuevos en pacientes jóvenes como resultados de la exposición solar, en forma permanente, por razones ocupacionales, profesionales o recreativas.

## **2) Carcinoma epidermoide.**

Para Zaratti S., y F. Gisbert R. (2003), el carcinoma epidermoide (CCS), conocido como espinocelular o carcinoma escamoso, es una neoplasia que se origina en los queratinocitos de la capa espinosa del

epitelio cutáneo y es el segundo tumor más prevalente de la piel. A diferencia del carcinoma basocelular (CCB), tiene el riesgo de diseminación metastásica, siendo más común la metástasis ganglionar que sistémica. La epidemiología demuestra que es un tumor frecuente en edades avanzadas entre la sexta y séptima década de vida. Sin embargo, los jóvenes no son inmunes a esta neoplasia: 2,6 % de los casos se presentan entre los 30 y 39 años, incluso se ha informado casos en adolescentes. El sexo masculino está afectado en el doble que el femenino. El factor de riesgo más importante es la exposición actínica al aire libre. También se halla asociada al uso de lámparas solares y el tabaquismo. Otros factores de riesgo además del sexo y la edad, son los genéticos, piel clara con poca capacidad de bronceado, predispuesta a las quemaduras del sol, cabello claro, ojos claros, úlceras crónicas, quemaduras, cicatrices. Los riesgos ambientales, además de la RUV, incluyen radiaciones ionizantes, exposición al arsénico, exposición a productos derivados del petróleo, etc.

En población, caracterizada por un tipo de piel oscura, esta clase de tumor es menos frecuente que el melanoma maligno. Los casos observados están relacionados con lesiones previas como la queratosis actínica y radiaciones solares en los escasos pacientes de piel clara.

### **3) Melanoma maligno.**

Según Zaratti S., y F. Gisbert R. (2003), el melanoma maligno (MM) es un tumor que se origina en los melanocitos, células responsables de la pigmentación de la piel. Se caracteriza por su agresividad y alta mortalidad, ligadas a los factores de riesgo. El incremento anual del melanoma maligno (MM) varía entre las diferentes poblaciones de acuerdo con las características de los factores de riesgo, pero en general está en el orden del 3 al 7 % en las poblaciones caucásicas. En cambio, en las poblaciones de piel más oscura es menor y oscila en el orden de 0,1 a 3 por 100,000 habitantes por año, dependiendo de la intensidad de la RUV recibida.

El melanoma maligno (MM) clásicamente se divide en cuatro formas clínico-patológicas, cuya incidencia depende de varios factores, entre ellos: sexo, edad, localización, color de piel, ocupación y latitud geográfica, considerados como los principales factores de riesgo del MM.

El Melanoma extensivo superficial (MES) representa el 70 % de los melanomas, presente en las piernas en las mujeres y en el tronco en los hombres. El Melanoma nodular (MN) ocupa el segundo lugar con 15 %. Esta forma se caracteriza por su invasión profunda desde el inicio, con

alta capacidad de metástizar y por su mayor frecuencia en los hombres. Estas dos formas clínicas guardan una similar epidemiología causal, caracterizada por piel blanca expuesta a las radiaciones solares en forma aguda e intermitente, y por la respuesta cutánea a la quemadura. El Melanoma lentigo maligno (MLM) en la población de piel blanca es menos frecuente, Se ubica en la cara y en piel expuesta a los RUV en personas de edad avanzada. Desde el punto de vista epidemiológico, tiene características similares al CCB por su exposición solar en forma crónica y permanente.

El Melanoma lentiginoso acral (MLA), no es frecuente en la raza blanca; se observa mayormente en la población negra y asiática. Las lesiones se presentan en las manos y piel, no está relacionado con la exposición a la RUV, posiblemente vinculado con traumatismos.

#### **2.2.6.5. Debilidad del sistema inmune.**

Nemours (2008), dice que la exposición de la RUV hace que haya un daño celular, por ende, debilitamiento del sistema inmune puesto que este sistema se compone por tres tipos de células importantes: granulocitos, monocitos/macrófagos y linfocitos. Las primeras células o fagocitos, ingieren los antígenos que hay en el sistema y mayormente

están recubiertos por inmunoglobulinas en la sangre o por proteínas del sistema de complemento; las segundas, constituyen un porcentaje alto de células en la sangre puesto que un daño en estas células puede ser mortal. Y las terceras y no menos importantes del sistema inmune, son los linfocitos que se dividen en dos: linfocitos T y B, las últimas son encargados del suero en la sangre, y las primeras atacan y destruyen los antígenos.

#### **2.2.6.6. Daño Ocular.**

La exposición al Sol de tipo ocupacional, especialmente trabajadores del campo, está asociada con el riesgo de padecer melanoma ocular. (Vajdic, 2002).

Pando et al., (2001) y Zaragoza et al., (2008), señalan que en los párpados, la radiación UV-B produce daño al ADN y mutación en los «hot spots» del gen supresor tumoral p53. Aproximadamente el 50 % de todos los carcinomas baso celulares estudiados, presentan mutaciones en este gen, este tipo de carcinoma, producido por la radiación ultravioleta en un 66,6 % presenta un 10 % situándose a nivel ocular, específicamente en párpados inferiores, según varios estudios el 82,9 % en promedio, de los

tumores malignos en párpados corresponde al carcinoma baso celular el cual afecta generalmente a pacientes de piel blanca.

Además, puede resultar por la alta exposición a la RUV en particular y como índice mundial de la OMS, la catarata, que es la patología más común causada por exposición a RUV, “es la mayor causa de ceguera a nivel mundial”, ésta tiene una incidencia mayor en personas que habitan en el Tíbet y Bolivia (lugares de gran elevación); claro está que hoy en día existe cirugía para remplazar el lente intraocular con probabilidad de riesgo casi nula. En recientes estudios se ha comprobado que por cada 1 % de destrucción de la capa de ozono, se produce 0,6 % de cataratas (Honeyman, 2007).

### **2.2.7. Fotoprotección**

Kullavanijaya (2005); Hoffmann et al (2000); Wang et al (2001); Draelos (2001), señalan que los efectos de la radiación UV sobre la piel, pueden ser reducidos mediante el uso de medidas físicas de fotoprotección o de filtros UV. Entre las medidas físicas de fotoprotección se encuentra el uso de ropa adecuada, sombreros, maquillaje, lentes para sol y también el vidrio de las ventanas.

Según Torres et al. (2005), los agentes fotoprotectores tópicos pueden ser orgánicos (químicos) o inorgánicos (físicos). La cantidad de filtro solar aplicada debe ser de al menos  $2 \text{ mg/cm}^2$  y no se debe olvidar la espalda, los lados del cuello y el pabellón auricular.

Para Pathak (1996), los fundamentos en los que se basa la acción de los filtros solares son los siguientes:

➤ Absorción de la radiación UV incidente en la piel, que se lleva a cabo mediante la creación de una fina capa sobre la superficie de la epidermis, la cual contiene uno o más compuestos químicos con gran capacidad de absorción selectiva de la radiación ultravioleta, y que no permiten que una proporción significativa de esta irradiación (95 %) penetre en la piel.

➤ La dispersión y reflexión se consiguen gracias a la utilización de formas particuladas de óxido de zinc (ZnO) y/o dióxido de titanio (TiO<sub>2</sub>). Estos compuestos tienen unas propiedades físicas que hacen que sean buenos elementos refractarios de la radiación UV.

➤ La inactivación de los radicales libres y/o especies reactivas del oxígeno (ERO) generadas en la piel por la radiación UV, se consigue

parcialmente mediante la utilización selectiva de quenchers o scavengers de estas especies radicalares. Estas especies son moléculas antioxidantes necesarias en la piel a una elevada concentración (b-caroteno, vitamina C, a-tocoferol, ciertos tioles o compuestos ricos en grupos SH como el glutatión).

Mientras que las dos primeras medidas son muy efectivas en la protección de la piel frente a la luz ultravioleta, la efectividad de la tercera medida es limitada debido a la pobre capacidad de estas sustancias de difundirse en la epidermis. Conseguir una concentración adecuada de estos productos antioxidantes, los cuales han de pasar el estrato córneo para llegar a la epidermis, es complejo. Por eso, se tiene una tendencia a hacer una complementación en este aspecto desde un punto de vista sistémico mediante una administración oral de antioxidantes (Pathak, 1996).

#### **2.2.7.1. Pautas de fotoprotección.**

Rai and Srinivas (2007), señala que para prevenir los efectos nocivos de la exposición solar, se han detectado aspectos principales, como:

- Evitar la exposición solar en las horas pico de intensidad.
- Buscar la sombra, limitar el tiempo de exposición alrededor del mediodía. No exponerse a cámaras de bronceo, proteger a los bebés y a los niños.
- Utilizar y re aplicar bloqueador solar con un factor de protección solar mayor a 15 en las áreas que quedan desprotegidas de la ropa.
- Utilizar al menos 20 minutos antes de la exposición, re-aplicar idealmente cada dos a cuatro horas, aun en días nublados y después de nadar o transpirar. Utilizar protectores labiales con factor de protección solar de 15 o mayor (Vecchia, et al., 2007).
- Utilizar ropa protectora, sombrero de ala ancha que de sombra a los ojos, la cara y el cuello.
- Utilizar ropa que permita sudar y mantener la piel fresca. Las telas de las ropas pueden absorber o reflejar la radiación UV. La calidad de protección que ofrece depende del tipo de tela y su grosor, el material, el color, la densidad, combinación de fibras, la humedad, y la proximidad a la piel, lo cual conforma el “factor de protección ultravioleta” (ultraviolet protection factor - UPF), (Morison, 2003).

➤ Usar gafas para proteger los ojos, que los cubran o que tengan paneles de protección laterales Protección contra rayos UVA y UVB del 99 – 100 %, actualmente se usan los protocolos de clasificación: australiano AS1067, el estándar europeo EN-1836 y el americano ANSI Z80,3. Las gafas se han clasificado en tres categorías: gafas de sol cosméticas, con mínima protección ultravioleta; gafas de sol de uso general, el protocolo requiere que se transmita menos del 1 % de ondas bajo los 310 nanómetros, que disminuyen los brillos y luces incandescentes ayudando por ejemplo a conducir; y gafas de sol de propósito especial, para actividades o deportes específicos.

Los lentes muy oscuros pueden causar dilatación pupilar, permitiendo que penetren más rayos tangenciales por las áreas temporales, si las gafas no tienen cubrimiento en esta área (Tuchinda, et al., 2006).

### **2.3. Definición de términos.**

#### **2.3.1. Fotoprotectores.**

Agentes que tienen como función ayudar a la piel a protegerse de la exposición al sol para prevenir efectos perjudiciales. (Garrido T., 2013)

### **2.3.2. Fotoprotección.**

Brannon L. (2001), menciona que es un conjunto de medidas preventivas adquiridas por el individuo para la protección contra los efectos deletéreos secundarios a la exposición a radiación ultravioleta.

### **2.3.3. Prácticas de fotoprotección.**

Conjunto de acciones que toman las personas con la finalidad de protegerse de la radiación solar.

### **2.3.4. Conocimiento.**

El Gran Diccionario de Psicología (1992), menciona que es un conjunto de información (múltiples datos interrelacionados) que conserva el individuo, adquirida mediante la experiencia o el aprendizaje, ó por medio de la introspección.

### **2.3.5. Nivel de conocimiento.**

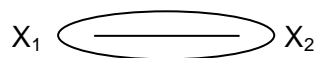
Es la situación del individuo que lo diferencia de los demás y/o lo identifica.

### CAPÍTULO III


## MARCO METODOLÓGICO

#### 3.1. Tipo y de la investigación.

La investigación es de tipo No experimental, transeccional. Se observará los fenómenos como se dan las variables en su contexto natural y analizarlo, y transaccional porque se recolectará datos en un único momento de tiempo la cual describe la relación causal entre las variables de estudio: Nivel de conocimiento y Prácticas de fotoprotección en la población del Distrito de Moquegua del año 2015; y correlacional porque asocia a las variables de su hipótesis.



**Dónde:**

- X1 : Nivel de conocimiento
- X2 : Práctica de fotoprotección.
-  : Correlación entre X1 - X2

## **3.2. Población y Muestra**

### **a. Población**

La población de estudio para la presente investigación está constituida por los habitantes del Distrito de Moquegua que es uno de los 6 distritos de la Provincia de Mariscal Nieto, ubicada en el Departamento de Moquegua, bajo la administración del Gobierno Regional de Moquegua, al sur del Perú. Situada a 1,410 msnm en la vertiente occidental de la Cordillera de los Andes, en el valle costero del río Moquegua.

### **b. Muestra**

La muestra es representativa. Según el INEI en las estimaciones y proyecciones hasta el 30 de junio del 2015 la población del distrito de Moquegua comprendida entre los 15 años a más es de 43,736.00. ([http://www.inei.gob.pe/estadisticas/indice-matico/population-estimates-and-projections/cuadro001\\_1.xls](http://www.inei.gob.pe/estadisticas/indice-matico/population-estimates-and-projections/cuadro001_1.xls)).

Hernández y Fernández (2010), sostienen que para el cálculo del tamaño de muestra, cuando el universo es finito, es decir contable y la

variable de tipo categórica donde conocemos el total de la población y deseamos saber cuántos del total, se aplicará la siguiente fórmula:

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}$$

Dónde:

- n= tamaño de muestra que queremos calcular
- N= Tamaño del universo (p.e. 43 736,00 entre 15 y más años)
- $Z_{\alpha}$  = Es la desviación del valor medio que aceptamos para lograr el nivel de confianza deseado. En función del nivel de confianza que busquemos, usaremos un valor determinado que viene dado por la forma que tiene la distribución de Gauss. Los valores más frecuentes son:

Nivel de confianza 90 % ->  $Z=1,645$

Nivel de confianza 95 % ->  $Z=1,96$

Nivel de confianza 99 % ->  $Z=2,575$

- p = proporción esperada (en este caso 5 % = 0,05)
- q = 1 – p (en este caso 1-0,05 = 0,95)
- d = precisión o margen de error máximo que admito (p.e. 3 %)

$$N = 43\,736,00$$

$$Z_{\alpha} = 1,96 \text{ (si la seguridad es del 95 \%)}$$

$$p = 0,05$$

$$q = 1 - p = 0,95$$

$$d = 0,03$$

$$n = \frac{(43,736) * (1,96)^2 * 0,05 * 0,95}{(0,03)^2 * (43,736 - 1) + (1,96)^2 * 0,05 * 0,95}$$

$$n = \frac{(43,736) * 3,8416 * 0,0475}{0,0009 * (43,735) + 3,8416 * 0,0475} = \frac{7980,77}{39,544} = 201,82$$

$$n = 201,82 \cong 202$$

Se requerirá una muestra de 202 personas para poder tener una seguridad de 95 %.

### **3.3. Operacionalización de variables.**

La operacionalización de las variables se detalla a continuación:

### **Operacionalización de Variables.**

<b>Variable</b>	<b>Definición</b>	<b>Dimensión</b>	<b>Indicadores</b>
<b>Independiente:</b>  Nivel de conocimiento sobre los efectos de la radiación solar.	Información que la población posee acerca de los efectos nocivos de la radiación solar.	Alto nivel de conocimiento.  Regular nivel de conocimiento.  Bajo nivel de conocimiento.	-Posee información sobre los efectos de la radiación solar.  -Regular conocimiento sobre los efectos de la radiación solar.  -Desconoce los efectos nocivos de la radiación solar.
<b>Dependiente:</b>  Prácticas de fotoprotección.	Conjunto de acciones preventivas realizadas por la población para protegerse de los efectos de la radiación solar.	-Adecuado nivel de prácticas de fotoprotección.  -Regular nivel de prácticas de fotoprotección.  -Bajo nivel de prácticas de fotoprotección.	-Usa fotoprotectores tópicos y externos.  - A veces usa fotoprotectores tópicos y externos.  -Inadecuado uso de los fotoprotectores tópicos y externos.

Fuente: Elaboración Propia

### **3.4. Técnicas e instrumentos para la recolección de datos.**

#### **Encuesta.**

Como instrumento se utilizó un cuestionario (Anexo 01) donde la primera parte estuvo conformado por ítems basados en datos generales, seguido por ítems relacionados al objeto de la investigación que sirvieron para medir el nivel de conocimiento y las prácticas de fotoprotección sobre los efectos de la radiación solar en la población del Distrito de Moquegua, 2015, la misma que fue aplicada durante los meses de noviembre y diciembre del 2015.

En cuanto a las respuestas, para determinar el nivel de conocimiento y las prácticas de fotoprotección, fueron del tipo escala Likert.

#### **Distribución de la encuesta.**

La muestra seleccionada en la presente investigación, está conformada por los diversos asentamientos humanos que integran el distrito de Moquegua, entre los que destacan, urbanizaciones, asociaciones, etc., más representativos de la población en estudio. Cabe resaltar que dicha información fue extraída de una investigación realizada

por la EPS-Moquegua la misma que realizó un trabajo de sondeo sobre la opinión de usuarios y atención al cliente de los servicios que dicha empresa brinda. Por lo que dicha información fue útil para poder distribuir el tamaño de la muestra, ver Tabla 1.

**Tabla 1**

**Tamaño de la muestra**

<b>Sector</b>	<b>Población</b>	<b>Muestra</b>
<b>Sector A:</b>		
1.- Urb. Los Damascos	4 330,297	20
2.- Urb. San Bernabé		
3.- Calle Tarapacá con Lima		
4. - Nueva Esperanza		
<b>Sector B1:</b>		
1.-Calle Andrés Avelino con 6 de Septiembre	7 144,990	33
2.- Calle Callao con El Siglo – Mariscal Nieto		
3.- Calle Manuel Ubalde con Piura		
4.- Urb. Virgen de Chapi		
<b>Sector B2</b>		
1.- Asociación Machu Picchu	8 227,564	38
2.- Asociación Jesús de Nazareth		
3.- Av. San Antonio de Padua con Lino Urquieta		
4.- Av. San Antonio Sur		

Continua //

<b>Sector</b>	<b>Población</b>	<b>Muestra</b>
<b>Sector C1:</b>		
1.- Calle san Martín con Calle Grau	3 464,238	16
2.- Urb. Los Olivos		
3.- Urb. Villa San Antonio		
4.- Urb. Villa Magisterial		
<b>Sector C2:</b>		
1.- Calle Moquegua con Ancash	2 814,693	13
2.- Calle Lambayeque con Ayacucho		
<b>Sector C3:</b>		
1.- Urb. Santa Fortunata	2 165,148	10
2.- Urb. Santa Rosa		
<b>Sector D1:</b>		
1.- Calle Mariscal Nieto	1 732,119	08
2.- Calle Ramón Castilla		
<b>Sector D2:</b>		
1.- Urb. Ramiro Prialé	6 928,475	32
2.- El Antiplano		
3.- Villa Moquegua		
4.- Asociación Villa San Carlos		
<b>Sector E - F 1, 2, 3, 4 y F 5</b>		
1.- Los Ángeles,	1 948,634	09
2.- Estuquiña		
3.- Alto La Villa		

Continua //

<b>Sector</b>	<b>Población</b>	<b>Muestra</b>
<b>Sector G, 1, 2, 3 y G4</b>		
1.- Chen Chen	3 680,753	17

Fuente: Elaboración propia.

### **Validación del instrumento.**

El instrumento diseñado se sometió a la prueba de validez de contenido, utilizándose la técnica del juicio de expertos, evaluado por 03 profesionales, quienes juzgaron cada ítem y emitieron opiniones pertinentes que sirvieron para mejorar o cambiar algún aspecto de los ítems.

### **Confiabilidad del instrumento.**

Para efecto del cálculo de la confiabilidad del instrumento, se aplicó una prueba piloto a 18 personas, los cuales no forman parte de la muestra de estudio. La prueba piloto, permitió ajustar, corregir y eliminar algunas preguntas del cuestionario. El coeficiente de confiabilidad se determinó aplicando el método de consistencia interna Alfa de Cronbach a través del programa estadístico IBM SPSS Statistics v.23, resultando  $\alpha = 0,842$  para el nivel de conocimiento y  $\alpha = 0,848$  para las prácticas de fotoprotección.

➤ **Nivel de conocimiento.**

Se determinó el coeficiente alfa de Cronbach, lo que dio como resultado 0,842, ver Tabla 2 y 3.

**Tabla 2**

***Estadística de fiabilidad para el nivel de conocimiento.***

<b>Reliability Statistics</b>	
Cronbach's Alpha	N of Items
0,842	10

Fuente: IBM SPSS Statistics v.23 – Elaboración propia.

**Tabla 3**

***Coefficiente alfa de cronbach según ítems.***

<b>Descriptive Statistics</b>		
	N	Variance
Item01	18	0,105
Item02	18	0,235
Item03	18	0,889
Item04	18	0,382
Item05	18	0,614
Item06	18	0,889
Item07	18	0,614
Item08	18	0,918
Item09	18	1,163
Item10	18	0,261

Fuente: IBM SPSS Statistics v.23 – Elaboración propia.

➤ **Prácticas de fotoprotección.**

Se determinó que el coeficiente alfa de Cronbach, lo que dio como resultado 0,848 como se muestra en la Tabla 4 y 5.

**Tabla 4**

***Estadística de fiabilidad para el nivel de prácticas de fotoprotección.***

<b>Reliability Statistics</b>	
Cronbach's Alpha	N of Items
0,848	09

Fuente: IBM SPSS Statistics v.23 – Elaboración propia.

**Tabla 5**

***Coeficiente alfa de cronbach según ítems***

<b>Descriptive Statistics</b>		
	<i>N</i>	<i>Variance</i>
<i>Item01</i>	18	1,320
<i>Item02</i>	18	1,673
<i>Item03</i>	18	1,781
<i>Item04</i>	18	0,526
<i>Item05</i>	18	1,163
<i>Item06</i>	18	2,261
<i>Item07</i>	18	1,399
<i>Item08</i>	18	1,350
<i>Item09</i>	18	0,941

Fuente: IBM SPSS Statistics v.23 – Elaboración propia.

### **3.5. Procesamiento y análisis de datos.**

Para el procesamiento y análisis de datos, se utilizó la estadística descriptiva del paquete estadístico S.P.S.S Statistic v. 23 para nivel de confianza del 95 % y máximo error permisible del 5 %. Para determinar si están o no están asociadas las variables, se utilizó los analizadores chi cuadrado y correlación de Spearman.

## **CAPÍTULO IV**

### **RESULTADOS**

#### **4.1. Presentación de los resultados**

##### **4.1.1. Prueba de normalidad y homocedasticidad de las variables.**

Para comprobar que los datos muestrales del nivel de conocimiento siguen una estadística paramétricas o no paramétricas debe de cumplir una distribución normal y homocedastidad, tal como se detalla a continuación.

##### **4.1.1.1. Prueba de normalidad y homocedasticidad de la variable nivel de conocimiento sobre los efectos de la radiación solar de la población del Distrito de Moquegua.**

Para probar si los datos del nivel de conocimiento sobre los efectos de la radiación solar siguen una distribución normal, se aplicó la prueba de la normalidad. Ver Tabla 6

**Estadístico de prueba:**

**Tabla 6**

***Prueba de Kolmogorov-Smirnov para la variable Nivel de Conocimiento.***

		Nivel de Conocimiento
N		202
Parámetros normales <sup>a,b</sup>	Media	40,08
	Desviación estándar	4,083
Máximas diferencias extremas	Absoluta	0,129
	Positivo	0,129
	Negativo	-0,096
Estadístico de prueba		0,129
Sig. asintótica (bilateral)		<b>1,0233E-8<sup>c</sup></b>

a. La distribución de prueba es normal.

b. Se calcula a partir de datos.

c. Corrección de significación de Lilliefors.

Fuente: Elaboración propia - IBM SPSS Statistics v. 23

En la Tabla 6 se puede apreciar que  $p= 1,0233E-8$ , lo que demuestra que el nivel de significancia es menor a ( $p<0,05$ ), esto significa que los datos de la variable nivel de conocimiento no tiene una distribución normal.

Así mismo, se debe probar si los datos de la variable de estudio presentan varianzas homogéneas, con la finalidad de poder aplicar las propiedades de la inferencia estadística como es la d6cima de hip6tesis y los intervalos confidenciales, Se procede a realizar prueba Test de Levene. Ver Tabla 7.

**Tabla 7**

***Prueba de homogeneidad de varianzas nivel de conocimiento***

Estadístico de Levene	gl1	gl2	Sig.
2,405	22	174	0,001

Fuente: Elaboraci3n propia - IBM SPSS Statistics v. 23

En la Tabla 7 se aprecia la prueba Test de Levene donde  $p=0,001$  menor ( $p<0,05$ ), es decir la variable de estudio no son homog6neas.

**4.1.1.2. Prueba de normalidad y homocedasticidad de la variable pr6cticas de fotoprotecci3n de la poblaci3n del Distrito de Moquegua.**

Para probar si los datos del nivel de pr6cticas de fotoprotecci3n siguen una distribuci3n normal, se aplic3 la prueba de la normalidad. Ver Tabla 8.

**Tabla 8**

***Prueba de Kolmogorov-Smirnov para la variable de prácticas de fotoprotección.***

		Nivel de Fotoprotección
N		24,22
Parámetros normales <sup>a,b</sup>	6,15	32,35
	0,068	6,412
Máximas diferencias extremas	0,068	0,058
	-0,042	0,034
	0,068	-0,058
Estadístico de prueba		24,22
<b>Sig. asintótica (bilateral)</b>		<b>0,022732</b>

a. La distribución de prueba es normal.

b. Se calcula a partir de datos.

c. Corrección de significación de Lilliefors.

Fuente: Elaboración propia IBM SPSS Statistics v. 23

En la Tabla 8 se aprecia que  $p= 0,022732$ , lo que demuestra que el nivel de significancia es menor a ( $p<0,05$ ), esto significa que los datos de la variable nivel de prácticas de fotoprotección no tiene una distribución normal.

Así mismo, se debe probar si los datos de la variable de estudio presentan varianzas homogéneas, con la finalidad de poder aplicar las propiedades de la inferencia estadística como es la dócima de hipótesis y

los intervalos confidenciales, Se procede a realizar prueba Test de Levene. Ver Tabla 9.

**Tabla 9**

***Prueba de homogeneidad de varianza prácticas de fotoprotección.***

---

Estadístico de			
Levene	gl1	gl2	Sig.
2,092	18	180	0,008211

---

Fuente: Elaboración propia IBM SPSS Statistics v. 23

En la Tabla 9 se aprecia la prueba Test de Levene donde  $p=0,008211$  menor ( $p<0,05$ ), es decir la variable de estudio no son homogéneas.

#### 4.1.2. Características generales de la población encuestada.

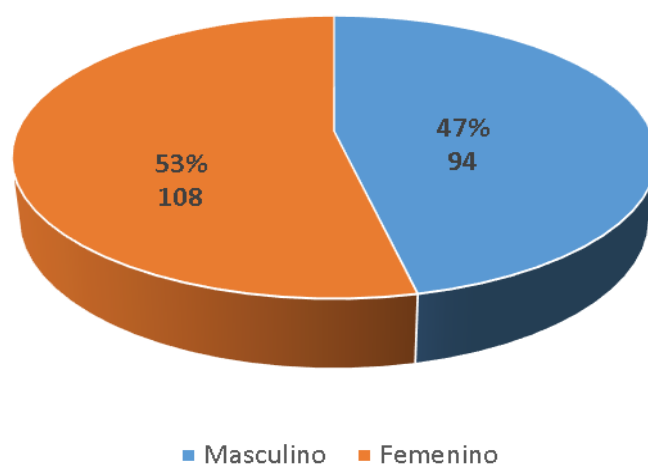


Figura 1. Población encuestada por género.

Fuente: Anexo 1-Elaboración propia.

En la Figura 1 se observa los porcentajes de las personas encuestadas cuyos valores guardan ligeramente una relación porcentual con respecto a la población del Perú, prevaleciendo el género femenino con un 53 % (108 encuestados) seguido del masculino con un 47 % (94 encuestados).

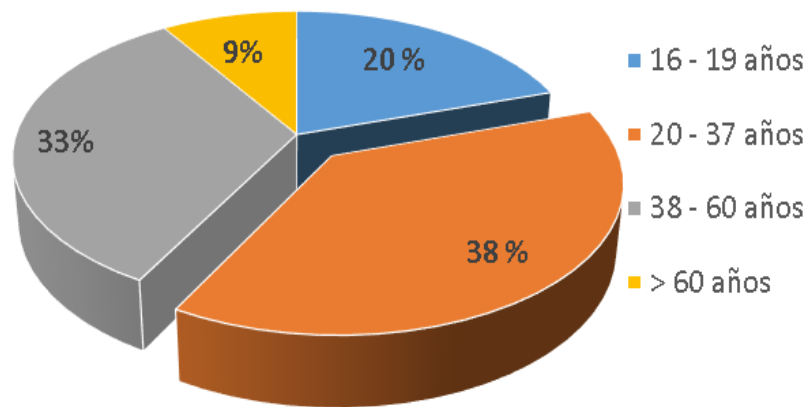


Figura 2. Rango de edad de la población encuestada.

Fuente: Anexo 1- Elaboración propia.

En la Figura 2 se aprecia que la población encuestada está representada por un 20 % entre las edades de 16 a 19 años, 38 % entre 20 a 37 años, 33 % entre 38 a 60 años y un 9 % mayor de 60 años.

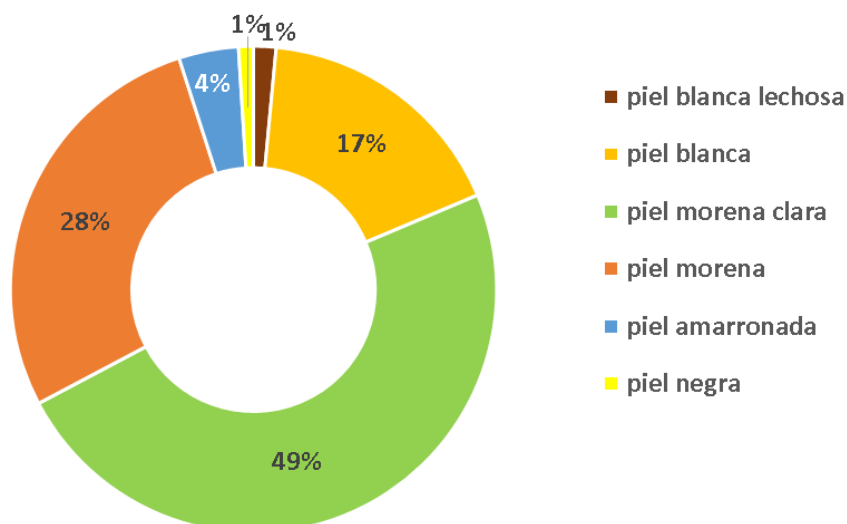


Figura 3. Fototipo cutáneo de la población encuestada.

Fuente: Anexo 1- Elaboración propia.

En la Figura 3 se observa que el fototipo cutáneo más representativo de la población encuestada en el Distrito de Moquegua, es del tipo III, piel morena clara con un 49 %; seguido del tipo IV, piel morena con 28 %; el tipo II, piel blanca 17 %, el tipo V piel amarronada (oscura) con 4 %, el tipo I piel blanca lechosa con 1 % y el tipo VI piel negra con 1 %.

### 4.1.3. Clasificación del nivel de conocimiento

**Tabla 10**

***Escala del nivel de conocimiento***

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Nivel de conocimiento	202	29	50	40,08	4,083
N válido (por lista)	202				

Variables	Extremos	formula	Cortes
Conocimiento	A	$Media - Des. estándar * 0,75$	37
	B	$Media + Des. estándar * 0,75$	43

Fuente: Elaboración propia.

En la Tabla 10 se aprecia que para la clasificación del nivel de conocimiento los puntajes asignados son obtenidos de la sumatoria del puntaje de cada ítem, la media y desviación estándar se utiliza para hacer dos puntos de corte para obtener tres categorías y conformar la escala del nivel de conocimiento.

**Tabla 11**

***Criterios para la puntuación para el nivel de conocimiento.***

<b>NIVEL DE CONOCIMIENTO</b>	<b>PUNTAJE</b>
Bajo nivel de conocimiento	[29 - 37]
Regular nivel conocimiento	[38 - 43]
Alto nivel de conocimiento	[44 - 50]

Fuente: Elaboración propia.

En la Tabla 11 se aprecia la escala de puntuación para el nivel de conocimiento, teniendo como puntaje mínimo de 29 y máximo 50.

#### 4.1.4. Nivel de conocimiento

**Tabla 12**

***Nivel de conocimiento sobre los efectos de la radiación solar en la población del Distrito de Moquegua, 2015.***

<b>NIVEL DE CONOCIMIENTO</b>	<b>PUNTAJE</b>	<b>F</b>	<b>%</b>
Bajo nivel de Conocimiento	[29 - 37]	51	25,2
Regular nivel Conocimiento	[38 - 43]	115	57,0
Alto nivel de Conocimiento	[44 - 50]	36	17,8
<b>Total</b>		202	100

Fuente: Anexo 3 - Elaboración propia.

En la Tabla 12, se aprecia que del 100 % de la población encuestada, el 57 % de los encuestados presentan un nivel de conocimiento regular, seguido de un nivel de conocimiento bajo con un 25,2 %.

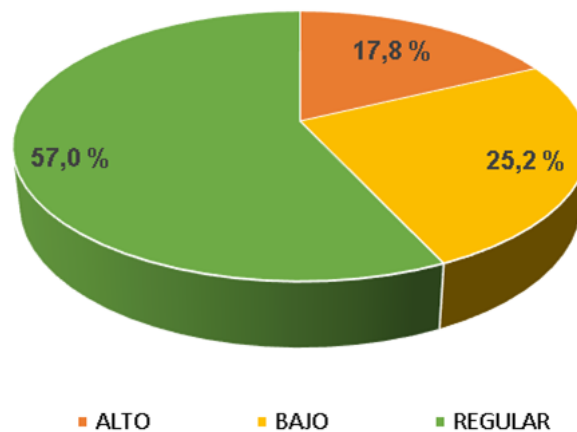


Figura 4. Nivel de conocimiento sobre los efectos de la radiación solar en la población del Distrito de Moquegua.

Fuente: Tabla 12 – Elaboración propia.

En la Figura 4 se aprecia los datos de la Tabla 12, donde el 57 % de los encuestados presentan un nivel de conocimiento regular, seguido de un nivel de conocimiento bajo con un 25,2 % del total de la población encuestada.

#### 4.1.5. Clasificación del nivel de las prácticas de fotoprotección.

**Tabla 13**

***Escala del nivel de las prácticas de fotoprotección***

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Medidas de Fotoprotección	202	13	45	24,22	6,149
N válido (por lista)	202				

Variables	Extremos	Formula	Cortes
Fotoprotección	A	Media – Des. estándar*0,75	20
	B	Media + Des. estándar*0,75	29

Fuente: Elaboración propia.

En la Tabla 13 se aprecia que para la clasificación del nivel de prácticas de fotoprotección, los puntajes asignados son obtenidos de la sumatoria del puntaje de cada ítem, la media y desviación estándar se utilizará para hacer dos puntos de corte para obtener tres categorías y conformar la escala de las prácticas de fotoprotección.

**Tabla 14**

***Crterios para la puntuación para el nivel de prácticas de fotoprotección.***

<b>NIVEL DE FOTOPROTECCION</b>	<b>PUNTAJE</b>
Bajo nivel de fotoprotección	[13 - 20]
Regular nivel de fotoprotección	[21 - 29]
Alto nivel de fotoprotección	[30 - 45]

Fuente: Elaboración propia.

En la Tabla 14 se aprecia la escala de puntuación para las prácticas de fotoprotección, teniendo como puntaje mínimo de 13 y máximo 45.

#### 4.1.6. Prácticas de fotoprotección.

**Tabla 15**

***Nivel de prácticas de fotoprotección en la población del Distrito de Moquegua.***

<b>NIVEL DE FOTOPROTECCIÓN</b>	<b>PUNTAJE</b>	<b>F</b>	<b>%</b>
<b>Bajo nivel de fotoprotección</b>	[13 - 20]	63	31,2
<b>Regular nivel de fotoprotección</b>	[21 - 29]	107	53,0
<b>Alto nivel de fotoprotección</b>	[30 - 45]	32	15,8
<b>TOTAL</b>		202	100

Fuente: Anexo 3 - Elaboración propia.

En la Tabla 15, se aprecia que del 100 % de la muestra de la población del Distrito de Moquegua, el 53,0 % de los encuestados presentan un regular nivel de prácticas de fotoprotección, seguido de un bajo nivel de prácticas de fotoprotección con un 31,2 %. Todo ello demuestra que la población del Distrito de Moquegua no presenta adecuadas medidas de fotoprotección contra los efectos de la radiación solar.

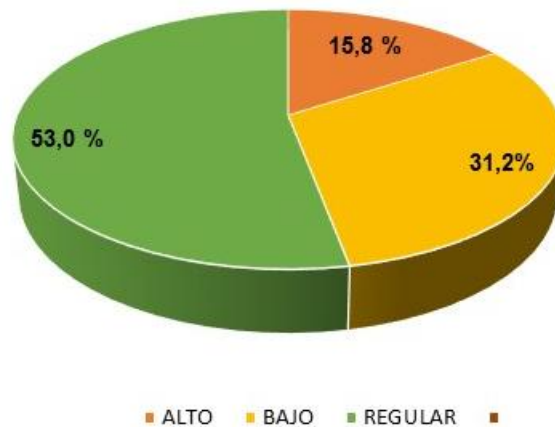


Figura 5. Distribución de los niveles de la variable de prácticas de fotoprotección en la población del Distrito de Moquegua.

Fuente: Tabla 15 – Elaboración propia.

En la Figura 5 se aprecia los resultados de la Tabla 15, donde el 53 % de los encuestados presentan un regular nivel de prácticas de fotoprotección, seguido de un bajo nivel de prácticas de fotoprotección con un 31,2 %.

#### **4.1.7. Relación entre el Nivel de conocimiento y las prácticas de fotoprotección en la población del Distrito de Moquegua, 2015.**

##### **Prueba de hipótesis.**

Para averiguar si existe relación significativa entre el nivel de Conocimiento (X) y las prácticas de fotoprotección (Y), en la población del Distrito de Moquegua, se aplicó la prueba Chi cuadrado, la cual se basa en la comparación entre la serie de frecuencias observadas y las esperadas, cuyo valor permitirá el estadístico de contraste de la hipótesis nula.

$$H_0 \quad r_{xy} = 0$$

$$H_A \quad r_{xy} \neq 0$$

**Tabla 16**

***Frecuencias observadas en la relación entre los niveles de conocimiento (X) y niveles de prácticas de fotoprotección (Y).***

<b>Nivel de Fotoprotección</b>	<b>Nivel de Conocimiento</b>			<b>Total</b>
	<b>Bajo</b>	<b>Regular</b>	<b>Alto</b>	
<b>Bajo</b>	18 8,9 %	40 19,8 %	5 2,5 %	63 31,2 %
<b>Regular</b>	27 13,4 %	62 30,7 %	18 8,9 %	107 53 %
<b>Alto</b>	6 3,0 %	13 6,4 %	13 6,4 %	32 15,8 %
<b>Total</b>	51 25,2 %	115 56,9 %	36 17,8 %	202 100 %

Fuente: Elaboración propia.

Según los datos de la Tabla 16, se puede observar que existe una relación entre el nivel regular de los niveles de prácticas de fotoprotección y el nivel de conocimiento en los habitantes de la población del Distrito de Moquegua, con una frecuencia de 62 personas que se relacionan en este punto, equivalente a un 30,7 %.

Los resultados de la Tabla 16 se pasaron a la tabla de frecuencias esperadas (Tabla 17) aplicando la siguiente fórmula:

$$E = \frac{(total\ fila) * (total\ columna)}{total}$$

**Tabla 17**

***Frecuencias esperadas en la relación entre los niveles de conocimiento (X) y niveles de prácticas de fotoprotección (Y).***

Nivel de Fotoprotección	Nivel de Conocimiento			Total
	Bajo	Regular	Alto	
<b>Bajo</b>	15,9	35,9	11,2	63
<b>Regular</b>	27	60,9	19,1	107
<b>Alto</b>	8,1	18,2	5,7	32
<b>Total</b>	51	115	36	202

Fuente: Elaboración propia.

En la Tabla 17, se observa la relación entre las frecuencias esperadas de las variables: nivel de conocimiento y prácticas de fotoprotección; la frecuencia esperada más significativa es 60,9 entre el nivel regular de ambas variables.

Para averiguar la relación estadística significativa se aplicó la siguiente fórmula:

$$X^2 = \sum_{i=1}^3 \sum_{j=1}^3 \frac{(O_{ij} - E_{ij})^2}{E_{ij}}$$

**Tabla 18**

***Relación entre frecuencias observadas y frecuencias esperadas de los niveles de conocimiento (X) y niveles de prácticas de fotoprotección (Y), en la población del Distrito de Moquegua, bajo el estadístico chi cuadrado.***

CORRELACIÓN	FRECUENCIA OBSERVADA (O)	FRECUENCIA ESPERADA (E)	(O - E)	(O - E) <sup>2</sup>	(O - E) <sup>2</sup> /E
BAJO/BAJO	18	15,9	2,1	4,41	0,2774
BAJO/REGULAR	40	35,9	4,1	16,81	0,4682
BAJO/ALTO	5	11,2	-6,2	38,44	3,4321
REGULAR/BAJO	27	27	0	0	0,0000
REGULAR/REGULAR	62	60,9	1,1	1,21	0,0199
REGULAR/ALTO	18	19,1	-1,1	1,21	0,0634
ALTO/BAJO	6	8,1	-2,1	4,41	0,5444
ALTO/REGULAR	13	18,2	-5,2	27,04	1,4857
ALTO/ALTO	13	5,7	7,3	53,29	9,3491
<b>TOTAL</b>	<b>202</b>	<b>202</b>			<b>15,6402</b>

Fuente: Elaboración propia.

En la Tabla 18, se aprecia que la mayor frecuencia esperada corresponde a la relación entre el nivel regular de la variable de conocimiento y el nivel regular de la variable de fotoprotección con un puntaje de 60,9. Así mismo, el cuadrado de la sumatoria de la diferencia entre la frecuencia observada y la frecuencia esperada sobre la frecuencia observada, dio como resultado el valor de Chi cuadrado calculado de 15,6402 encontrado y siendo superior a la probabilidad del valor deseado de 9,49 (ver Tabla 19) que es el punto crítico o chi tabular. Por lo tanto, según los resultados demostramos que existe relación significativa entre el nivel de conocimiento y las prácticas de fotoprotección en la población del Distrito de Moquegua ( $\chi^2_{cal}(0,05)=15,6402; Gl=4; \chi^2_{tab}(0,05)=9,49$ )

$H_0$ : No existe una relación estadística significativa entre los niveles de fotoprotección y conocimiento.

$$H_0 \text{ rxy} = 0$$

$H_A$ : Existe una relación estadística significativa entre los niveles de fotoprotección y conocimiento.

$$H_A \text{ rxy} \neq 0$$

**Tabla 19**

***Prueba de hipótesis para establecer la significancia estadística en la relación entre los niveles de conocimiento y prácticas de fotoprotección.***

VARIABLES ESTADÍSTICAS	HIPOTESIS ESTADÍSTICAS	NIVEL DE CONFIANZA	GRADOS DE LIBERTAD	CHI TABULAR $X^2_{TAB}$ (PUNTO CRÍTICO)	CHI CALCULADA $X^2_{CAL}$
X: NIVEL DE CONOCIMIENTO	HA: $r_{xy} \neq 0$	0,05	4	9,488	15,6402
Y: PRÁCTICAS DE FOTOPROTECCIÓN	H0: $r_{xy} = 0$				

Fuente: Tabla 18 y resultado de la aplicación del estadístico Chi cuadrado ( $X^2$ )

Elaboración propia.

En la Tabla 19 se puede apreciar que el Chi calculado ( $X^2_{CAL}$ ) es de 15,6402 mayor al Chi Tabular ( $X^2_{TAB}$ ) 9,488 con un grado de libertad de 4 y un nivel de confianza de 0,05.

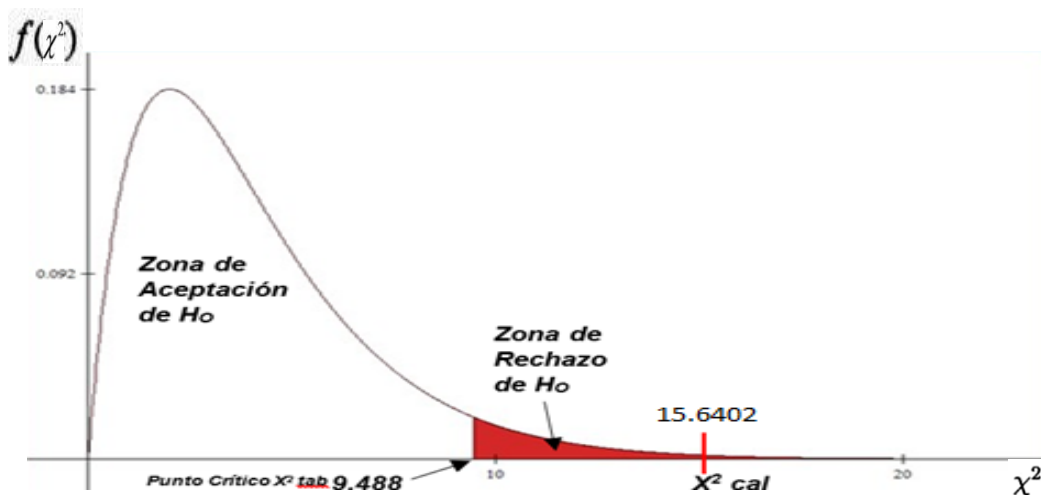


Figura 6. Representación de la prueba de hipótesis para establecer la significancia estadística en la relación entre las variables de nivel de conocimiento y prácticas de fotoprotección

Fuente: Elaboración propia.

En la Figura 6 observamos que el chi calculado se ubica en la región de rechazo de la hipótesis  $H_0$ ; por ello, se decide aceptar la hipótesis alternativa  $H_A: r_{xy} \neq 0$  y rechazar la hipótesis nula  $H_0: r_{xy} = 0$ . Los resultados demuestran que existe una relación estadística significativa entre las variables nivel de conocimiento y prácticas de fotoprotección sobre los efectos de la radiación solar en la población del Distrito de Moquegua.

#### **4.1.8. Correlación entre el nivel de conocimiento y las prácticas de fotoprotección en la población del Distrito de Moquegua**

Desde una perspectiva correlacional, los niveles de conocimiento y prácticas de fotoprotección de la población del Distrito de Moquegua, han sido analizados mediante el coeficiente de correlación de Rho de Spearman con la finalidad de establecer la relación que existe entre las dos variables de la investigación.

Seguidamente exponemos los resultados de las correlaciones de las variables.

**Tabla 20**

***Puntuaciones directas obtenidas para establecer la correlación entre las variables de estudio mediante el coeficiente de Spearman.***

<b>N</b>	$\sum d^2$	$6 * \sum_{i=1}^n d^2$
<b>202</b>	<b>1061442</b>	<b>6368652</b>

Fuente: Elaboración propia.

En la Tabla 20, se representa las puntuaciones directas obtenidas por cada uno de los 202 integrantes de la muestra de cada variable las que fueron tratados por unidades de análisis.

#### **Determinación del coeficiente de correlación**

$$R_s = 1 - \frac{6 \sum_{i=1}^n d^2}{n(n^2 - 1)}$$

$$R_s = 1 - \frac{6368652}{202(202^2 - 1)}$$

$0,227 < 1 =$  *Correlación positiva*

Los datos de las variables X e Y contenidos en la Tabla 20 sometidos a la fórmula del coeficiente de correlación de Spearman dieron

como resultado una correlación positiva  $r= 0,227 < 1$ , lo que significa que tiene una relación directa, pero dicha relación es baja por no encontrarse cerca a los extremos del intervalo de valores posibles. -1 y +1.

#### **4.2. Propuesta de un plan de prevención y protección contra la RUV.**

La exposición a la radiación UV que es de origen solar es un riesgo ambiental que afecta a toda la población en general y que en la actualidad es un problema de Salud Pública, es por ello que todo ciudadano debe de tener claro cuáles son los efectos de la radiación solar y que prácticas de fotoprotección y auto cuidado deben de tener.

Ante los resultados que brinda el presente trabajo de investigación, se propone un programa de prevención y protección contra la RUV con el objetivo de concientizar y generar conductas de fotoprotección sobre los efectos de la radiación solar en la población del Distrito de Moquegua. El mismo que se debe trabajar articuladamente con las diferentes instituciones locales, regionales, Ministerio de Salud, SENAMHI, Educación, entre otros.

#### **4.2.1. Base Legal.**

La propuesta de un plan de prevención y protección contra la RUV, se basa en la siguiente base legal:

➤ Constitución Política del Perú que en su artículo 7 señala “ Todos tienen derecho a la protección de su salud, la del medio familiar y la de la comunidad así como el deber de contribuir a su promoción y defensa (,,,) “ Asimismo señala en el artículo 192: “Los Gobiernos Regionales(...) son competentes para:”(...) 7) Promover y regular actividades y/o servicios en materia de (...) salud y medio ambiente, conforme a ley (...)”

➤ Ley 27867, Ley Orgánica de Gobiernos Regionales, artículo 49 sobre funciones en materia de salud prescribe: “ a) Formular, aprobar, evaluar, dirigir, controlar y administrar las políticas de salud de la región (...) e) Promover y ejecutar en forma prioritaria las actividades de promoción y prevención de la salud”; asimismo, en su artículo 53 sobre funciones en materia ambiental establece: “(...) c) formular, coordinar, conducir y supervisar la aplicación de las estrategias regionales respecto a la diversidad biológica y cambio climático, dentro del marco de las estrategias nacionales respectivas”

➤ Ley N° 28611 Ley General del Ambiente.

➤ Ley N° 30102, Ley que dispone medidas preventivas contra los efectos nocivos para la salud por exposición prolongada a la Radiación solar, en su artículo 6 señala: “6.1 (...) los gobiernos regionales y gobiernos locales, a través de sus organismos correspondientes, son los responsables de fiscalizar el cumplimiento de lo dispuesto en la presente ley.

➤ Ley Orgánica de Municipalidades, Ley N° 27972, Título V competencias y funciones de los gobiernos Locales, Capítulo II, Artículo 80, inciso 2:2,6.

➤ Ley N° 27657 Ley del Ministerio de Salud.

#### **4.2.2. Estructura de la propuesta.**

##### **4.2.2.1. Campañas de Educación y sensibilización sobre radiación solar y prácticas de fotoprotección.**

Dirigido a los cambios de conducta y estilo de vida en la población del Distrito de Moquegua.

**- En la Educación Formal.**

El aspecto educativo en el campo de la prevención es muy importante, por ello; para obtener mejores resultados en las actividades de difusión y sensibilización en lo que respecta a la radiación solar en la salud, sus efectos y las prácticas de fotoprotección, se propone tener presente las diferentes edades de la población escolar. En esta perspectiva se debe considerar:

a) Para el nivel de educación primaria, del 1ro al 3er grado, realizar actividades de sensibilización que integren la actividad lúdica; también se puede realizar animaciones (títeres) y/o presentaciones dinámicas.

b) Para el 4to grado de primaria hasta 6to grado, se pueden realizar talleres sencillos con mensajes sobre el cambio climático, radiación ultravioleta y mensajes sobre los efectos en la salud y prácticas de fotoprotección.

c) Para los estudiantes del nivel secundario, superior y público en general: se pueden realizar charlas, conferencias, seminarios, cursos, etc.

**- En el comercio.**

La actividad comercial es dinámica en el Distrito de Moquegua por ello reviste especial importancia en esta perspectiva es menester realizar campañas de sensibilización a través de visitas informativas, en

deferentes idiomas, es importante considerar la distribución de folletos sobre los efectos de la radiación ultra violeta y las prácticas de fotoprotección.

**- Visita a domicilio.**

La visita casa por casa es necesaria como una forma de estar en contacto directo con la ciudadanía para explicarles sobre los efectos de la radiación ultra violeta en nuestro organismo y las prácticas adecuadas de fotoprotección con la ayuda y entrega de material informativo: volantes pequeños.

**- Campaña gráfica**

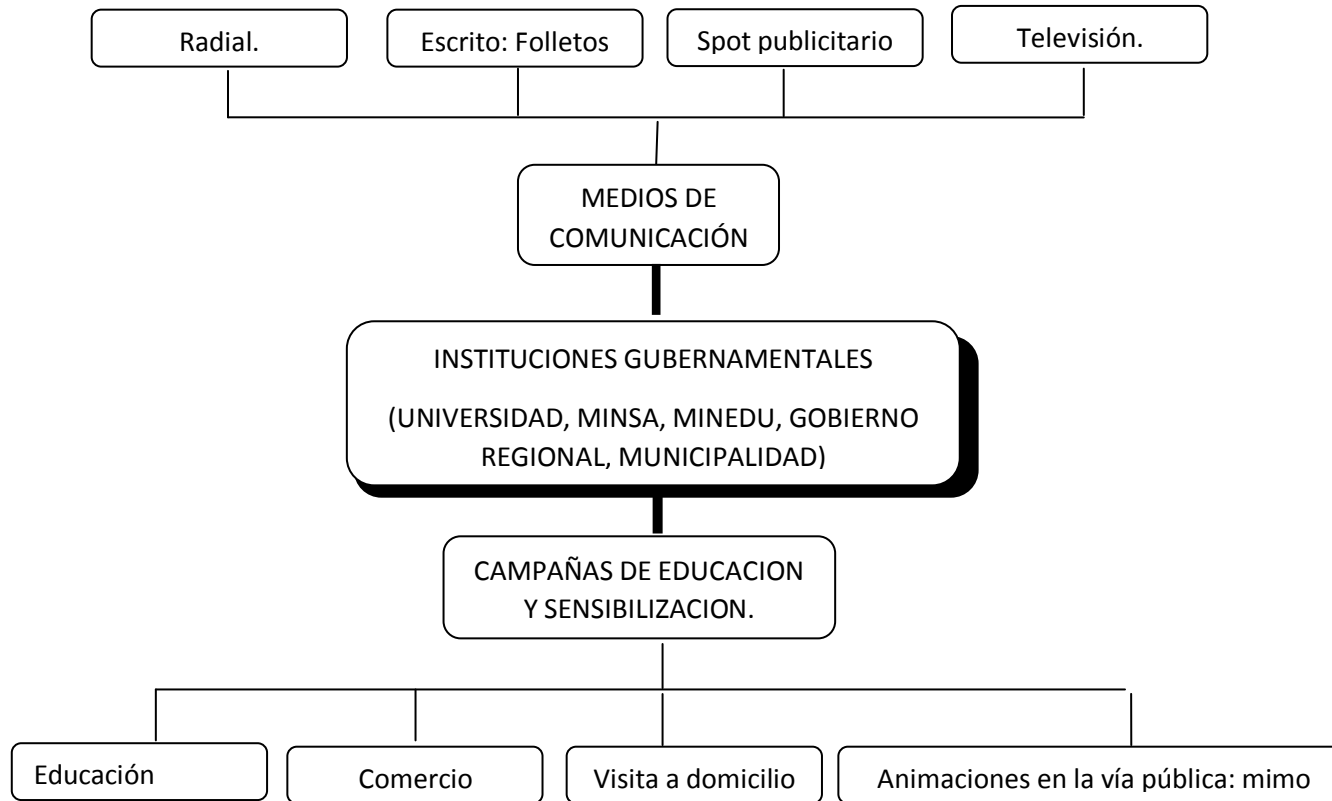
Colocación de paneles publicitarios en las principales avenidas del Distrito de Moquegua y de alto tránsito, para despertar la conciencia ciudadana. En cada panel debe transmitirse mensajes informativos sobre los efectos de la radiación solar y las prácticas adecuadas de fotoprotección.

**- Animaciones en la vía pública.**

Realizar diversos espectáculos en diferentes horas del día, dirigidos al público en general como mimo que den mensajes sobre los efectos de la radiación solar y las prácticas de fotoprotección.

#### **4.2.2.2. Medios de comunicación**

Los medios de comunicación radial, escrito y televisivo son importantes en la difusión de los efectos de la radiación solar y las prácticas de fotoprotección, por ello cumplen un importante rol en las campañas de educación y sensibilización.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 7. Estructura de las campañas de educación y sensibilización sobre los efectos de la radiación solar y prácticas fotoprotección.

➤ **Presupuesto:**

El presupuesto aproximado para llevar a cabo las campañas de educación y sensibilización sobre radiación solar y prácticas de fotoprotección en el Distrito de Moquegua, es de 256,586 00 nuevos soles (Ver Anexo 05)

## **CAPÍTULO V**

### **DISCUSIÓN**

#### **5.1. Nivel de conocimiento y prácticas de fotoprotección, sobre los efectos de la radiación solar en la población del Distrito de Moquegua, 2015.**

En los últimos años se observa el aumento de la esperanza de vida, según refieren las estadísticas de la OMS. De otra parte, la excesiva exposición al sol debido a las diversas actividades de ocio al aire libre y/o a la búsqueda del bronceado, en algunas áreas terrestres, así mismo, la depresión de la capa de ozono, han contribuido al incremento de los problemas cutáneos, tal como se observa en los reportes de la OMS.

Por tanto, el principal objetivo de la fotoprotección es prevenir el daño en nuestra piel derivado de la sobre exposición a la radiación ultravioleta (UV).

Cabe resaltar que, la prevención es aconsejable en todas las edades del desarrollo humano; especialmente desde la población infantil y

adolescentes, es necesario poner especial énfasis, porque los niños debido a su corta edad son más susceptibles a los efectos nocivos de las radiaciones UV respecto que los adultos. Así lo demuestran los resultados de investigaciones en el campo clínico, el cual indica, que existe una asociación entre la exposición solar en la infancia y el desarrollo de nuevos melanocíticos.

Desde los aportes de la pedagogía, psicología, se considera que toda conducta adquirida durante la primera infancia, tiende a permanecer a lo largo de la vida; e inclusive lo señala la Biblia. Por ello, la niñez es una etapa vital en el desarrollo, en la que, existe una gran receptividad y permeabilidad de sobremanera en lo referente al aprendizaje y a la asimilación de hábitos saludables duraderos y también actitudes favorables para la salud.

El presente trabajo de investigación, muestra que existe una relación directa entre las variables de estudio, Nivel de conocimiento y las prácticas de fotoprotección. Lo cual coincide con los resultados de Huisacayna (2013) quien reporta la existencia de la relación entre el nivel de conocimiento, las actitudes sobre el efecto de la radiación solar y las prácticas de fotoprotección en estudiantes de enfermería de la

Universidad Nacional de Ica ( $p < 0,05$ ). Así también en M. Trujillo et al. (2015) reporta la asociación entre el nivel de conocimiento y las prácticas de fotoprotección en grupos de pacientes menores de 20 años. Lo cual guarda relación con lo reportado por Romani (2005) y Armijos (2011).

El nivel de conocimiento relacionado a las actitudes con respecto a la radiación solar, fueron evaluados por Castanedo et al (2006), que a pesar de que el 71 % de la población tiene conocimiento sobre los efectos de la exposición solar, su exposición es prolongada, no mostrando buenas actitudes y por lo tanto, no existiendo una relación entre estas variables.

Ramos C. (2010), evaluaron el conocimiento, actitudes y prácticas inadecuadas de fotoprotección, en la población del Callao (adolescente y adulta), llegando a la conclusión que aun existiendo un conocimiento adecuado de fotoprotección (53 % de personas entrevistadas), se obtuvo un bajo porcentaje de personas que aplican estrategias de fotoprotección (7 % de las personas entrevistadas), lo cual demuestra que aun existiendo un conocimiento sobre estrategias de protección, existen actitudes y prácticas inadecuadas de fotoprotección. Lo cual, nos induce a ampliar nuestro análisis, considerando la variable cultura, entendida ésta

como la forma de vida, comportamientos, formas de relacionarnos, etc.; es decir, que las prácticas de fotoprotección también están relacionadas a la influencia de las prácticas de fotoprotección que se practican en el medio social primario, como grupo de referencia; por lo tanto, es indispensable el soporte familiar para generar una cultura de prevención a las consecuencias que se derivan de una exposición al sol sin la debida protección. Esto explicaría los resultados que contiene la Tabla 16 sobre los hallazgos de nuestra investigación.

Teram y Yovera (2015), concluyeron que el nivel de conocimiento de cáncer de piel no tiene relación en la utilización de medidas de prevención en la práctica comunitaria, en los estudiantes de enfermería de la USAT.

Lo cual guarda relación con lo reportado por León y Jomar (2015). Así también Junquera et al. (1998), examinó los conocimientos, actitudes y prácticas de los adolescentes en torno a los efectos nocivos del sol y la fotoprotección, reportando que los adolescentes asturianos tienen conocimientos aceptables sobre los efectos del sol y el cáncer de piel y a pesar de ello, presentan prácticas regulares de fotoprotección (prefieren estar morenos y apenas utiliza protector solar). Lo que difiere con

nuestros resultados en relación al nivel de conocimiento y prácticas de fotoprotección sobre los efectos de la radiación solar. Cabe resaltar, que el tema materia de investigación es importante, lo cual se evidencia en las investigaciones que nos preceden. Así mismo, nos permiten ampliar los enfoques de investigación hacia el campo sociológico y/o antropológico. Es decir, data desde una práctica ancestral la exposición al sol como saludable y la percepción en la colectividad sobre sus beneficios fueron favorables: *“la exposición al Sol posee acción terapéutica en diversas enfermedades y es coadyuvante en la formación de vitamina D”*. (Revista Peruana de Dermatología Vol. 12 N°2 2002. María Alejandra Vitale); sin embargo, los resultados de las investigaciones y las alarmantes cifras de incremento de casos de cáncer a la piel, genera de manera obligatoria e irreversible un cambio de la cultura que se evidencie en la costumbre de protegernos del sol por razones de salud. Tal como lo reconoce María Alejandra Vitale al sostener: *“No obstante estos beneficios, es necesario una protección frente a la radiación solar, pues tanto a corto como a largo plazo y con exposiciones más o menos prolongadas, puede producir daños en la piel”*.

Ríos (2010), evaluó las prácticas de exposición solar y el grado de foto daño, en una jornada de atención a pacientes en Panamá,

evidenciando que el 84 % de la población presentaba malas prácticas de exposición solar y que sólo el 14,81 % de la población utilizaba diariamente el protector solar; así también, indica que los pacientes, al contestar las preguntas sobre las prácticas de exposición a la luz solar, está en relación a sus prácticas actuales y no en relación a sus prácticas del pasado. Esto si lo relacionamos con la presencia de enfermedades de la piel estos valores si pueden variar (como lo evidenciaron en el estudio en mención), por cuanto las enfermedades de la piel por exposición a la luz solar, es acumulativo. Por lo cual, éstos valores coinciden en parte (lo relacionado a las prácticas de exposición solar), por cuanto las respuestas pueden estar influenciados, por otros factores relacionados (lo que se puede evidenciar por el bajo valor, del coeficiente de correlación y determinación) y no necesariamente por el nivel de conocimientos.

Lo cual coincide con nuestro trabajo, los resultados obtenidos según la Tabla 12, Tabla 15 y Tabla 16, por cuanto a pesar de estar relacionadas las variables de estudio, éstas no presentan una fuerte afinidad entre las variables ( $r = 0,227$ ).

La presente tesis da a conocer que el 53 % de las personas encuestadas usan fotoprotectores y lo hacen de forma irregular. Estudios

experimentales realizados por investigadores de la Universidad de Boston (USA; 2000), demuestran que el uso intermitente o irregular del fotoprotector se asocia a daño solar (incremento del número de células con quemadura solar, incremento del grado de inflamación perivascular, etc.), en comparación con el uso diario que realmente reduce los efectos nocivos de la radiación en la piel expuesta (Phillips TJ, 2000). Es decir, que aquellos que tienen una práctica constante de las medidas de fotoprotección de manera inadecuada, son igualmente vulnerables a los efectos que se derivan de la sobreexposición al sol.

En los últimos años, se hace irremediablemente importante considerar dentro del presupuesto familiar y/o personal, el uso de diversos tipos de fotoprotectores, aunado a la adecuada practica de los mismos, como parte de medidas preventivas de la salud.

El Estado, a través de las instancias pertinentes, debe considerar como prioridad en el departamento de Moquegua, la promoción y difusión constante de la importancia del uso correcto de las medidas de fotoprotección, como parte de la política de salud pública y educación ambiental; en la perspectiva de coadyuvar esfuerzos para propiciar el uso adecuado de los diversos tipos de fotoprotectores solares.

Cabe señalar que existe coincidencias con lo planteado por María Alejandra Vitale, en su artículo titulado Fotoprotección: conceptos básicos y actualización, en la Revista Peruana de Dermatología Vol. 12 N°2 2002, quien sostiene: *“La comunidad médica dermatológica es consciente del efecto nocivo que la radiación solar puede determinar en la piel y, por lo tanto, considera que es prioritario comunicar la necesidad de la Fotoprevención, término que abarca Fotoeducación y Fotoprotección. Es decir, la prevención se ejercerá educando a la comunidad en general y a los profesionales de la salud, sobre los efectos dañinos de las radiaciones sobre la piel e indicando las medidas adecuadas de fotoprotección, terreno en el que la industria cosmética y farmacéutica se esfuerza día a día en conseguir más logros”.*

Cabe recalcar, que los esfuerzos por continuar con investigaciones sobre el presente tema, es ineludiblemente necesario y pertinente por las características del medioambiente vigentes en el escenario social.

## CONCLUSIONES

Primera.

El 57 % del total de la población encuestada en el Distrito de Moquegua tiene un regular nivel de conocimiento sobre los efectos de la radiación solar.

Segunda.

La población del Distrito de Moquegua, presenta en general regulares prácticas de fotoprotección, llegando a alcanzar un 53 % del total de los encuestados.

Tercera.

Existe relación directa entre el nivel de conocimiento y las prácticas de fotoprotección, pero la afinidad entre dichas variables es baja, ello puede deberse a diferentes factores que pueden intervenir como la cultura, hábitos, actitudes, predisposición genética (fototipo), nivel socioeconómico y nivel de instrucción, etc.

## **RECOMENDACIONES**

Realizar a través del Ministerio de Salud, campañas permanentes de difusión sobre los riesgos de la radiación solar y de la importancia del uso de fotoprotectores en los diferentes medios de comunicación masiva (televisión, internet, periódicos).

Es sustancial que el Ministerio de Salud, trabaje en forma conjunta y articulada de manera permanente con el Ministerio de Educación, para la aplicación de estrategias de prevención sobre los riesgos de la radiación solar y los beneficios de la fotoprotección con la finalidad de modificar las prácticas en los escolares quienes serán el ente multiplicador entre sus familiares.

El Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú (SENAMHI), Dirección General de investigación y Asuntos ambientales, la Dirección de Salud Ambiental de la Región Moquegua, de manera periódica y constante difunda los índices de radiación ultravioleta (IUV), dando a conocer la situación actual sobre la relación del conocimiento y

las prácticas de fotoprotección ante la radiación solar por parte de la comunidad.

Las autoridades pertinentes de la región de Moquegua, consideren los resultados de la presente investigación en el sentido de implementar políticas institucionales, en la perspectiva de desarrollar programas preventivos que favorecerán la calidad de vida de la población de la región.

Los futuros tesisistas pueden profundizar, identificar y analizar los factores que pueden estar interviniendo en la relación de las variables que son objeto de estudio, identificar los factores que pueden estar intercediendo en las regulares prácticas de fotoprotección.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Abarca, J., Casiccia, C., Zamorano, F., (2002). Increase in sunburns and photosensitivity disorders at the edge of the Antarctic ozone hole, southern Chile, 1986-2000. *Am Acad Dermatol*. Pág.193-99.

Aquilina, S., Gauci A., Ellul, M., Scerri, L., (2004). "Sun Awareness in Maltese secondary school students." *J. Eur Acad Dermatol Venereol* Nov. La Florida.

Araya, C., (2004). "Folleto del Programa de Fotoeducación."

Arenas, R., (2004). "Atlas de Dermatología". 3ra. ed. México.

Armijos Ramón, R. N. (2011). Conocimientos, actitudes y prácticas, sobre protección solar en los alumnos de la Carrera de Medicina Humana de la Universidad Nacional de Loja en el periodo Junio 2010 a Diciembre del 2010.

Armstrong BK, Kricger A. (1993). How much melanoma is caused by sun exposure Melanoma.

Autier P, Dore JF. (1998). Influence of sun exposures during childhood and during adulthood on melanoma risk. EPIMEL and EORTC Melanoma Cooperative Group. European Organisation for Research and Treatment of Cancer. Int J. Cancer.

Batista, T., (2013). "Assessment of sun protection and skin cancer prevention among preschool children." Brasil.

Belmar R. María José (2014), Estudio del efecto de polifenoles vegetales sobre un modelo de fotoenvejecimiento en ratones SKH1. Tesis Doctoral. Instituto Universitario de Investigación en envejecimiento. Murcia.

Benvenuto Andrade C, Zen B, Fonseca G, De Villa D, Cestari T. (2005). Sun exposure and sun protection habits among high-school adolescents in Porto Alegre, Brazil. Photochem,Photobiol.

Benavides, H., y León, A., Gloria., (2006). "Información Técnica sobre Gases de Efecto Invernadero y el Cambio Climático." Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales. Colombia.

Beremblum, I., (1954). "Carcinogenesis and tumor pathogenesis" Rev. 2, pág. 129-175

Bologna, L., Jorizzo, L., Rapini, P., Horn, D., Mascaró, M., Mancini, J, et al.,(2004). "Dermatología" 1era edición. Madrid, España.

Bouter LM, Knipschild PG, Van Rijn Meerins RM. (1990), How to study the etiology of burn injury. The epidemiological approach. Burns.

Brannon, Linda & Feist, Less. (2001). Psicología de la Salud. Capítulo 3: La búsqueda de la Atención Sanitaria. Capítulo 4: Adherencia a las prescripciones médicas. Editorial Parainfo.

Buller, B., Reynolds, D., Yaroch, A., Cutter, R., et al., (2006), "Effects of the sunny days, healthy ways curriculum on students in grades 6to y 8vo" Am J Prev Med. México.

Ccora, O., y Echeandia, A., (2007). "Evaluación y pronóstico de la radiación ultravioleta - B en las ciudades de Lima, Arequipa, Cajamarca y Puno periodo setiembre octubre 2007". Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología. Lima, Perú.

Coogan, F., Geller, A., Adams, M., Benjes, S., Koh K., (2001). "Sun protection practices in preadolescents and adolescents: A school-based survey of almost 25 000 Connecticut school children." J. Am Acad Dermatol. USA.

Diffey, B., (1991). "Solar ultraviolet radiation effects on biological system." Phys. Medicina. Vol 36. Holanda.

D´orazio, J., Jarrett, S., Amaro-Ortiz, A., et al. (2013). UV radiation and the skin. Int J Mol Sci.

Draelos, Z., (2001). "Degradation and migration of facial foundations." J Am Acad Dermatol. Panamá.

Dubreuilh, W., (1896). "Des hyperkeratoses circonscriptes". Ann Dermatol Syph, Series 3. París.

Echarri, L., (2001). "Ciencias de la tierra y del medio ambiente." Escuela Superior de Ingenieros de San Sebastián, Universidad de Navarra. Navarra, España.

Elwood JM, Jopson J. (1997). Melanoma and sun exposure: an overview of published studies. Int J Cancer.

EPA., (2001). "Aire y Radiación." Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos.

Epstein, J.H. y Roth, H.L., (1968). "Experimental ultraviolet carcinogenesis: A study of croton oil promoting effects." J. Investig Dermatol. New York.

Fitzpatrick, TB. (1975) Soleil et peau.J. Med.Esthet.

Garrido Torrecillas, Francisco J., (2013). Que son los fotoprotectores? Asociación Española de Pediatría de Atención Primaria.

Geller A, Cantor M, Miller D, Kenausis K, Rosseel D, Rutsch L, Brooks D et al. (2002). The Environmental Protection Agency National Sun Wise School Program: Sun protection education in US schools (1999-2000).J Am Acad Dermatol.

Gran Diccionario de Psicología. (1992), Editorial el Prado.

Heresmas, (2002). Estudio del sol. Madrid.

Hernández C., (2007). "El ozono en profundidad." Avances de la Unidad Técnica del Ozono, Universidad la Salle. México.

Hernandez, R., Fernandez, Collado C., (2010). "Metodología de la Investigación." 5ta. Edición. Editorial McGraw-Hill. México.

Hoffmann, K., Gambichler, T., y Altmeyer, P., (2000). "In vitro and in vivo determination of the UV protection factor for lightweight cotton and viscose summer fabrics: a preliminary study." J Am Acad Dermatol. Alemania.

Honeyman J. (2007). IX Reunión Terapéutica Dermatológica y Estética, Congresos dermatológicos de Latinoamérica.

IDEAM, (2003). Meteorología y Estudios Ambientales. Instituto de Hidrología. Colombia.

Jenkins, G. (2002), Molecular mechanisms of skin ageing. Mechanisms of Ageing and Development.

Klaunig, JE. y Kamendulis LM. (2004), The Role of Oxidative Stress in Carcinogenesis. Annual Review of Pharmacology and Toxicology.

Kullavanijaya, P., Lim, H., (2005). "Photoprotection," J Am Acad Dermatol. USA.

Lim H, Cooper K. (1999). The health impact of solar radiation and prevention strategies. J Am Acad Dermatol.

López, G., (2003). "Alianzas exitosas para la protección de la capa de ozono" Protocolo de Montreal. Chile.

Mahroos, M., Yaar, M., Phillips, T., Bhawan, J., y Gilchrist, B. (2010). "Effect of Sunscreen application on UV-Induced Thymine Dimers." Arch Dermatol. Panamá.

Marín, D., y Del Pozo, A., (2005). "Fototipos Cutáneos. Conceptos Generales." OFFARM.

Martínez, S., (2002). "El Sol y la Piel." España.

Mckinlay, A., Breitbart, E., Ringborg, U., (2002). "Children under the sun" UV-radiation and children"s skin. WHO Workshop Children"s Sun Protection Recommendations 2ª EUROSKIN Conference.

Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (2008). Los puntos calientes del sol y protectores solares. España.

Miranda M. y otros (2000), Farmacognosia y Productos naturales., 1ra. Edición., Editorial Universidad de la Habana - Cuba, Pág. 40-60.

Morales, J., Grau, S., Jiménez, M., (2006). "Quemaduras solares: fotoprotección y tratamiento." Ars Pharm. España.

Morison, Warwick.,(2003). "Photoprotection by clothing". Johns Hopkins University, Baltimore, Maryland. Austria.

Navarrete, G., (2003). "Histología de la Piel". Rev Fac Med UNAM. México.

Nemours, (2008). "Células y tejidos del sistema inmune" Sistema inmunitario. España.

Nyiri, P., (2005). "Sun protection in Singapore's schools." Med J. Singapore

Olson, L., Dietrich, J., Sox CH, Stevens, M., et al., (1997). "Solar protection of children at the beach." USA.

Olson, L., Gaffney, C., Starr, P., Gibson, J., et al., (2007). "Sun safe in the middle school years: a community-wide intervention to change early-adolescent sun protection." USA.

OMM., (2002). "Scientific assessment of ozone depletion." Organización Mundial de Meteorología.

Pando, Ferrer Ramón., (2001). Carcinoma basocelular de los párpados, Revista cubana de oftalmología, Vol 14.

Pathak., (1996). "Sunscreens: Progress and perspectives on photoprotection of human skin against UVB and UVA radiation". J Dermatol. USA.

Phillips, J., Bhawan, J., Yaar, M., Bello, Y., Piccolo, D., Nash, F. (2000)  
“Effect of daily versus intermittent sunscreen application on solar  
simulated UV radiation–induced skin response in humans.” J Am  
Acad Dermatol. EE.UU.

Plonka, M., Passeron, T., Brenner, M., Tobin, J, Shibahara, S., y Thomas,  
A. (2009) “What are melanocytes really doing all day long?” Exp  
Dermatol. USA.

Pound, W., (1970). “Induced cell proliferation and the initiation of skin  
tumor formation of skin tumor formation in mice by ultraviolet light.”  
Pathology. San Francisco, London. New York

PNUMA. (2000). Acción por el ozono. Programa de las naciones unidas  
para el medio ambiente.

Rai and Srinivas., (2007). “Photoprotection.” J. Dermatol Venereol Leprol.  
India.

Ramos, C., Ramos M., (2010). "Conocimientos, actitudes y prácticas en fotoprotección y fototipo cutáneo en asistentes a una campaña preventiva del cáncer de piel." Febrero, Vol. 20. Dermatol Perú.

Roffo, H., (1933). "Cáncer y Sol." Boletín Institucional de medicina experimental para el estudio y tratamiento del cáncer 5ta., edición, editorial: México.

Romaní Franco, G. C. (2005). Conocimiento, actitudes y prácticas sobre protección solar en internos de medicina de cinco hospitales generales de Lima y Callao. Folia Dermatol, 61-66.

Rusch, P., Kline, B.Z., Bauman, C.A., (1941). "Carcinogenesis by UV rays with reference to wavelength and energy." Arch Pathol.

Sánchez Saldaña L., Lanchipa, P., Pancorbo J., Regis A., Sánchez E., (2002) "Fotoprotectores tópicos." Revista Peruana de Dermatología. Vol. 12.

Sayed F., Ammoury A, Nakhle F, Dhaybi R, Marguery MC., (2006).  
“Photoprotection in teenagers.” Photodermatol Photoimmunol  
Photomed.

Stankeviciute, V., Zaborskis, A., Petrauskienė, A., Valiukeviciene, S.,  
(2004). “Skin cancer prevention: children’s health education on  
protection from sun exposure and assessment of its efficiency.”  
Colombia.

Stanton, W. R., Janda M., Baade P. D., Anderson P., (2004). “Primary  
prevention of skin cancer: a review of sun protection in Australia  
and internationally.” Australia.

Torres L.,V., Camacho, F., Mihm, M., Sober, A., y Sánchez Carpintero, I.,  
(2005). “Dermatología Práctica enfermedades sistémicas asociadas  
y terapéutica.” 1ra. Edición. Ibero-Latinoamericana. Atlas. México.

Tuchinda, et al., (2006). “Photoprotection by window glass, automobile  
glass, and sunglasses.” J. Am Acad. Dermatol. Michigan, USA.

Unna PG., (1894). "Histoopathologie der Hautkrankheiten." Berlin: Hirsechwald Verlag. Alemania.

UNEP. (2001). Annual Evaluation Report. United Nations Environment Programme.

Urbach, F., (1969). "Geographic pathology of skin cancer, in The biologic effects of ultraviolet radiation". Urbach F, Editorial Oxford. Inglaterra.

Vajdic CM, Kricker A, Giblin M, McKenzie J, Aitken J, Giles GG, Armstrong BK. (2002). Sun exposure predicts risk of ocular melanoma in Australia. Int J Cancer.

Valko M, Rhodes CJ, Moncol J, Izakovic M y Mazur M. (2006), Free radicals, metals and antioxidants in oxidative stress-induced cancer. Chem Biol Interact.

Vecchia, et al., (2007). "Protecting Workers from Ultraviolet Radiation." International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection In Collaboration with: International Labour Organization World Health Organization.

Vries H, Lezwijn J, Hol M, Honing C., (2005). "Skin cancer prevention: behaviour and motives of dutch adolescents." Holanda.

Wang, S., Kopf, A., Marx, J., Bogdan, A., Polsky, D., y Bart, R., (2001). "Reduction of ultraviolet transmission through cotton T-shirt fabrics with low ultraviolet protection by various laundering methods and dyeing: clinical implications." J Am Acad Dermatol.

Webb, A. And Holick, M., (1988) "The role of sunlight in the cutaneous production of vitamin D3." Annu. Rev. Nutr., 375-399 p.

Whiteman DC, Whiteman CA, Green AC. (2001). Childhood sun exposure as a risk factor for melanoma: a systematic review of epidemiologic studies. Cancer Causes Control.

Zea J., G. León & J. Eslava., (2000). "El ozono estratosférico y la capa de ozono". Meteorología. Bogotá - Colombia.

Zaratti S., Francesco; F. Gisbert R., (2003) "Radiación Ultravioleta en Bolivia," 1era edición, La Paz – Bolivia.

Zaragoza et al., De Domingo et al., (2008). “Nevoid Basal Cell Carcinoma Syn-drome”, Archivos de la sociedad española de oftalmología, Vol 83, Versión 5.

### **REFERENCIAS ELECTRÓNICAS**

Castanedo Cazares J P, T. Á. (2006). Conocimientos y actitudes de la población Mexicana con respecto a la radiación solar. Gaceta Médica de México. Recuperado el 13 de Marzo de 2015, de <http://new.medigraphic.com/cgi-bin/resumen.cgi?IDARTICULO=13466>

Huaisacayna Diaz Flor Mayta. Aguilar Sermino. Malpartida Carrillo, Y. W. (2013). Conocimiento y actitud sobre los efectos nocivos de la radiación solar y prácticas de fotoprotección en estudiantes de enfermería que realizan prácticas comunitarias en la Universidad Nacional San Luis gonzaga de Ica, agosto 2011-Setiembre 2012. Revista Enfermería a la Vanguardia. Recuperado el 14 de Marzo de 2015, de <http://www.unica.edu.pe/alavanguardia/index.php/revan/article/view/5>

Junquera M, D. N. (1998). Conocimientos, actitudes y prácticas de los adolescentes en torno a los efectos nocivos del sol y la

fotoprotección. Actas Dermosifiliográficas., 89(5). Recuperado el 11 de agosto de 2015, de

<http://www.actasdermo.org/es/conocimientos-actitudes-practicas-los-adolescentes/articulo/13003314/>

León Huamaní, E. J. (2015). Conocimiento, actitudes y prácticas de fotoprotección en alumnos de un centro pre-universitario de Lima 2015. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Programa Cybertesis Perú. Recuperado el 07 de Agosto de 2015, de <http://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/cybertesis/4193>

M. Trujillo Alfonso, R. L. (2015). Conocimientos, medios de información y prácticas de fotoprotección en pacientes con vitiligo del Centro de Histoterapia Placentaria. Revista Argentina de Dermatología, 96(2). Recuperado el 15 de Marzo de 2015, de [http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1851-300X2015000200004](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1851-300X2015000200004)

ORPOZ (2001), Preguntas frecuentes sobre la capa de ozono. Oficina Programa de Ozono, Secretaría de Ambiente y Desarrollo sustentable Ministerio de Salud y Ambiente. Buenos Aires,

Argentina. Consultado el 13 de marzo del 2015, disponible en:  
[http://www.sinia.cl/1292/articles-39789\\_recurso\\_1.pdf](http://www.sinia.cl/1292/articles-39789_recurso_1.pdf)

Programa de las Naciones Unidas para el medio ambiente (2000). “Acción por el ozono” (2da Ed.), Nairobi, Kenya: Editorial PNUMA/Secretaría de Ozono. Consultado el 12 de marzo del 2015, disponible en: <http://ozone.unep.org/pdfs/ozone-actionsp.pdf>

Rios, J. (2010). Correlación entre las prácticas de exposición solar y el grado de fotodaño. Mayo 2009. Panamá. Revista Médica Científica. Recuperado el 15 de Marzo de 2015, de [http://www.revistamedicocientifica.org/index.php/rmc/article/viewFile/234/pdf\\_6](http://www.revistamedicocientifica.org/index.php/rmc/article/viewFile/234/pdf_6)

SENAMHI. (2012). Monitoreo y evaluación de la radiación solar UV-B en Piura. Boletín Regional., 12. Recuperado el 07 de Agosto de 2015, de <http://www.senamhi.gob.pe/load/file/03502SENA-31122012.pdf>.

Teran Tolentino Ysabel Tatiana, Yovera. Santamaría M.( 2015). Relación entre conocimiento y medidas de prevención del cáncer de piel en estudiantes de enfermería, Universidad Católica

Santo Toribio de Mogrovejo – 2013. Obtenido de [http://tesis.usat.edu.pe/bitstream/usat/373/1/TL\\_TeranTolentinoYsabel\\_YoveraSantamariaMedally.pdf](http://tesis.usat.edu.pe/bitstream/usat/373/1/TL_TeranTolentinoYsabel_YoveraSantamariaMedally.pdf)

Vitale María Alejandra. Revista Peruana de Dermatología Vol. 12, N° 2, (2002). Artículo: “Fotoprotección: conceptos básicos y actualización”. Consultado el 02 de septiembre del 2016, disponible en:

[http://sisbib.unmsm.edu.pe/bvrevistas/dermatologia/v12\\_n2/fotoproteccion.htm](http://sisbib.unmsm.edu.pe/bvrevistas/dermatologia/v12_n2/fotoproteccion.htm)

# **ANEXOS**

## ANEXO 1

### FICHA DE ENCUESTA

**ASPECTOS GENERALES** **(MARQUE CON UNA (X) DENTRO DEL CUADRADO)**

Edad

Sexo

F

M

Fototipo

I piel blanca lechosa	Siempre se quema, nunca se broncea	
II Piel blanca	siempre se quema, rara vez se broncea	
III piel morena clara	algunas veces se quema, algunas veces se broncea	
IV piel morena	rara vez se quema, siempre se broncea	
V piel amarronada (oscura)	nunca se quema, siempre se broncea	
VI piel negra	Nunca se quema.	

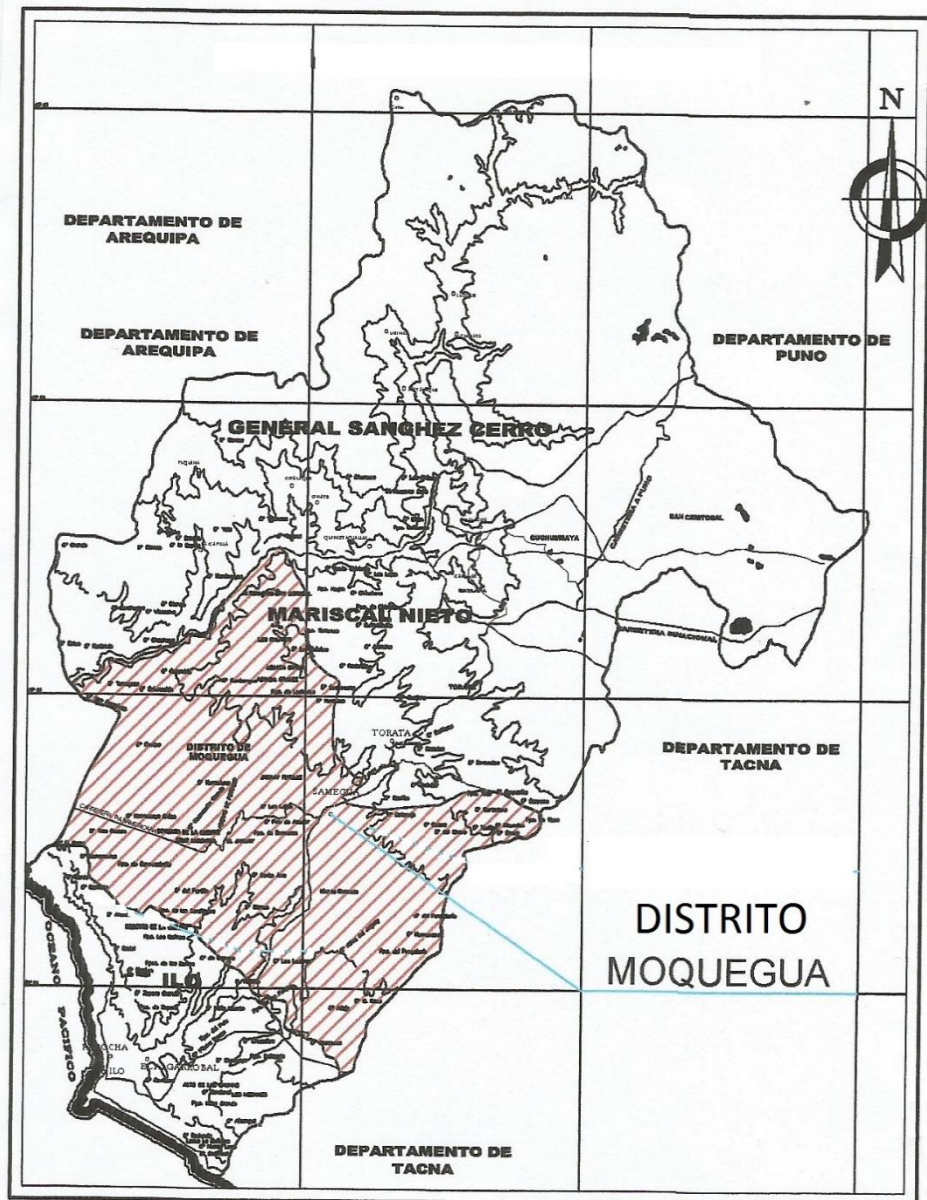
**PRÁCTICAS DE FOTOPROTECCIÓN (MARQUE CON UNA X DENTRO DEL CUADRADO LA RESPUESTA)**

	siempre	casi siempre	algunas veces	muy pocas veces	nunca
Ud., utiliza bloqueador solar?					
Si Ud., aplica bloqueador solar lo hace en áreas diferentes al rostro?					
Si Ud., aplica bloqueador solar, repite la aplicación del uso durante el día?					
Ud., evita estar expuesto al sol?					
Cuando está al aire libre Ud., usa sombrero o gorro?					
Utiliza gafas, lentes con protección ultravioleta, cuando se encuentra al aire libre?					
Utiliza blusa, polo manga larga para protegerse de la radiación solar?					
Ud., utiliza sombrilla?					
Acude al dermatólogo para prevenir enfermedades a la piel producto de la exposición solar?					

**CONOCIMIENTO SOBRE LOS EFECTOS DE LA RADIACIÓN SOLAR  
(MARQUE CON UNA X DENTRO DEL CUADRADO)**

	Totalmente de acuerdo	De acuerdo	No se	en desacuerdo	totalmente desacuerdo
La exposición a la luz solar es un factor de riesgo para adquirir cáncer de piel?					
Además de la afección de la piel, el sol puede causar daño a la vista?					
El exceso de exposición a los rayos ultravioletas envejece la piel?					
Las personas de piel clara son más susceptibles a los rayos solares y sus efectos nocivos?					
La exposición en exceso a los rayos del sol puede causar quemaduras?					
La radiación solar puede causar daño a los labios?					
La exposición a los rayos del sol puede producir manchas en la piel?					
El exceso de exposición a los rayos ultravioletas puede alterar el sistema inmune?					
Es posible quemarse en días nublados o lluviosos?					
La radiación solar es diferente según ubicación geográfica?					

ANEXO 2



### ANEXO 3

#### BASE DE DATOS DE LAS VARIABLES EN ESTUDIO

SECTOR/ N°	ITEMS VARIABLE PRÁCTICAS DE FOTOPROTECCIÓN										TOTAL	ITEMS VARIABLE NIVEL DE CONOCIMIENTO										TOTAL
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
(A). 1	5	4	4	3	3	4	2	2	1	28	5	5	4	4	3	3	4	3	4	4	39	
2	5	5	5	5	5	5	5	5	5	45	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	49	
3	3	2	2	4	2	4	4	2	1	24	5	4	5	4	3	3	4	3	4	4	39	
4	3	3	3	4	3	5	3	3	2	29	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5	48	
5	4	3	4	4	4	2	5	2	2	30	5	4	3	4	5	4	4	4	2	4	39	
6	2	1	2	3	3	1	2	1	1	16	4	4	3	4	3	3	2	4	2	4	33	
7	5	5	5	5	5	5	2	1	1	34	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	50	
8	1	1	1	5	1	5	3	1	1	19	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	49	
9	3	3	1	4	4	1	1	1	1	19	5	4	2	3	4	2	5	2	4	5	36	
10	5	5	2	5	3	4	5	2	2	33	4	5	5	4	4	3	5	4	3	4	41	
11	4	5	3	4	3	4	3	4	2	32	5	5	4	4	5	3	4	3	4	5	42	
12	4	5	4	4	3	3	3	2	2	30	5	5	5	4	4	4	5	3	4	5	44	
13	3	3	2	3	4	4	4	1	1	25	5	5	5	5	5	5	5	3	4	5	47	
14	3	4	2	3	3	2	3	1	2	23	5	4	4	5	4	4	4	4	3	4	41	
15	4	3	2	4	3	4	2	2	1	25	5	5	5	5	5	5	5	3	3	4	45	
16	2	3	1	4	1	1	2	1	1	16	5	5	3	5	5	3	5	3	4	4	42	
17	3	3	3	4	3	5	3	3	2	29	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	49	
18	3	2	1	5	3	5	4	1	2	26	5	5	5	5	5	3	5	3	5	5	46	
19	2	3	2	5	3	4	5	1	2	27	4	4	4	5	4	5	3	4	4	5	42	
20	5	4	4	4	1	3	3	2	1	27	5	4	3	5	5	4	5	3	4	4	42	
(B1). 21	3	2	1	4	3	1	5	2	1	22	5	5	3	5	5	3	5	3	4	4	42	
22	4	3	3	5	4	3	3	3	2	30	5	4	4	4	5	2	5	3	3	4	39	
23	1	1	1	5	3	1	3	1	1	17	5	4	4	5	5	3	5	3	3	4	41	
24	5	4	2	4	3	1	3	3	1	26	5	4	2	5	4	4	5	2	2	4	37	
25	1	1	1	3	3	1	3	1	1	15	5	4	4	5	5	3	5	3	4	4	42	
26	3	2	1	3	3	1	3	1	1	18	5	4	3	5	5	4	5	4	4	4	43	
27	3	3	2	3	3	5	3	1	2	25	5	4	3	5	5	3	5	2	3	5	40	
28	3	3	2	5	4	5	1	1	1	25	4	4	2	5	5	4	5	3	4	4	40	
28	5	4	3	4	3	5	1	1	1	27	5	3	3	5	4	3	5	1	4	4	37	
30	4	3	2	3	5	5	5	1	1	29	4	3	3	4	3	3	3	2	3	4	32	
31	2	2	1	5	2	2	4	1	1	20	5	4	3	4	5	3	5	3	4	5	41	
32	5	4	2	4	5	5	3	1	1	30	5	4	3	4	2	4	3	5	4	3	37	





106	3	2	2	3	3	3	3	3	1	23	5	4	3	4	5	4	5	3	4	4	41
107	3	2	2	5	5	1	3	3	1	25	5	4	4	4	2	3	4	3	3	4	36
108	1	1	1	3	1	4	3	1	1	16	5	3	4	4	4	4	4	3	3	4	38
109	4	3	1	4	3	4	3	4	1	27	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	39
110	4	3	1	3	4	5	3	3	1	27	5	4	3	5	4	4	5	3	4	4	41
111	1	1	1	4	5	1	1	1	1	16	5	4	3	5	4	4	5	3	4	4	41
112	4	3	2	5	3	1	1	1	1	21	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	38
113	4	3	1	5	5	5	4	1	1	29	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	39
(C2).114	5	4	2	5	4	5	3	4	1	33	5	4	4	4	4	4	5	4	4	4	42
115	3	2	1	4	3	3	3	1	1	21	5	3	4	4	4	3	4	3	4	4	38
116	3	2	1	5	5	3	5	1	1	26	5	5	5	5	5	5	5	3	5	5	48
117	3	2	1	5	4	3	3	1	1	23	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	38
118	4	3	1	5	3	1	3	1	1	22	5	4	4	4	4	4	4	3	4	5	41
119	5	4	2	5	4	5	3	3	1	32	2	2	4	4	4	2	4	4	4	4	34
120	3	3	2	4	3	3	4	2	1	25	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	38
121	4	4	4	4	4	4	4	2	1	31	5	5	5	5	5	4	5	4	5	5	48
122	2	2	3	5	5	5	5	1	1	29	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	32
123	4	4	3	3	5	3	3	3	3	31	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	50
124	4	3	2	4	3	4	4	2	2	28	4	5	4	5	4	4	5	4	4	5	44
125	3	4	2	5	4	1	3	2	3	27	5	5	5	5	5	4	5	5	2	4	45
126	4	5	1	5	5	3	4	3	4	34	5	3	4	5	4	4	5	4	1	4	39
(C3).127	2	3	1	5	5	3	3	2	2	26	5	5	4	4	4	4	5	3	4	4	42
128	1	2	1	2	3	3	2	2	3	19	5	5	5	4	5	4	5	4	2	5	44
129	1	2	1	2	2	1	2	3	3	17	5	5	5	4	5	4	5	4	2	5	44
130	1	1	1	4	4	1	3	1	1	17	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	40
131	1	1	1	4	4	1	1	1	1	15	4	3	3	4	4	3	3	3	3	3	33
132	1	1	1	3	1	3	1	1	1	13	4	4	2	4	4	3	4	3	3	4	35
133	1	1	1	3	1	3	1	1	1	13	5	4	4	4	4	4	4	3	4	4	40
134	1	1	1	4	3	4	3	1	2	20	5	4	3	5	4	3	4	3	3	4	38
135	1	1	1	4	4	3	4	1	1	20	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	39
136	3	2	1	5	1	5	5	1	1	24	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	38
(D1).137	3	2	1	3	3	4	3	1	1	21	5	4	4	4	4	3	4	3	3	4	38
138	3	2	1	4	3	5	3	1	1	23	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	39
139	1	1	1	4	5	5	5	1	1	24	5	4	4	5	3	3	4	3	4	4	39
140	3	2	1	4	3	3	3	1	1	21	5	4	3	4	4	3	4	3	4	4	38
141	3	3	2	4	4	4	4	1	1	26	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	39
142	1	1	1	3	4	3	1	2	1	17	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4	38

143	1	1	1	3	4	1	3	1	1	16	4	4	3	4	4	3	4	3	4	4	37
144	3	2	1	3	3	1	3	1	1	18	5	4	4	5	4	3	4	3	4	4	40
(D2).145	5	4	2	3	1	5	1	1	1	23	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4	38
146	5	4	2	4	1	5	3	1	1	26	5	4	4	4	4	4	4	3	4	4	40
147	4	4	2	3	1	4	3	1	1	2	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4	38
148	4	3	1	4	3	4	1	3	1	24	5	4	4	4	4	4	4	3	3	4	39
149	4	3	1	5	5	3	4	1	1	27	5	4	4	5	4	4	4	3	4	4	41
150	5	4	2	4	4	5	3	1	1	29	5	4	4	4	4	4	4	3	4	4	40
151	1	1	1	5	4	1	3	1	1	18	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	39
152	1	1	1	3	1	3	3	3	1	17	5	4	4	5	4	4	4	4	3	4	41
153	3	2	1	3	4	4	4	1	1	23	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	40
154	4	3	1	4	4	4	4	1	1	26	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	39
155	5	4	2	5	4	4	3	3	2	32	5	4	4	5	4	4	4	4	4	4	42
156	3	2	1	5	1	3	5	1	1	22	5	4	3	5	4	4	5	4	3	4	41
157	5	4	1	4	4	4	4	1	1	28	5	4	3	4	3	4	4	3	4	4	38
158	5	5	1	5	4	1	3	3	2	29	5	4	4	4	5	3	4	4	3	3	39
159	1	1	1	4	3	1	5	1	2	19	5	4	4	5	4	4	5	3	4	4	42
160	3	2	1	4	4	4	3	1	1	23	5	4	3	4	4	4	4	4	4	4	40
161	1	1	1	4	5	1	4	1	1	19	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	41
162	5	5	5	5	5	5	5	5	2	42	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	50
163	4	3	2	5	3	2	4	3	3	29	4	3	2	4	4	3	3	2	2	4	31
164	5	3	5	5	5	1	4	1	1	30	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	50
165	5	4	4	4	4	5	4	4	2	36	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	50
166	5	5	5	5	5	5	5	5	5	45	5	5	5	3	5	5	5	3	4	3	43
167	3	3	2	4	5	3	3	4	1	28	5	4	4	3	4	3	4	3	3	4	37
168	2	2	4	4	4	4	4	4	4	32	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	40
169	3	3	3	3	4	4	1	1	1	23	5	5	4	5	5	5	5	3	5	5	47
170	4	4	4	3	4	4	3	4	3	33	4	4	3	4	4	4	3	4	3	4	37
171	5	4	4	5	4	4	4	2	3	35	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	41
172	3	3	2	4	5	3	3	4	1	28	5	4	4	3	4	3	4	3	3	4	37
173	2	2	4	4	4	4	4	4	4	32	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	40
174	1	1	1	4	3	4	3	1	2	20	5	5	4	5	4	4	5	3	4	4	43
175	3	3	1	4	4	3	3	3	2	26	5	4	4	5	4	4	5	2	3	3	39
176	1	1	1	3	5	4	5	1	1	22	5	4	4	4	4	3	4	4	3	3	38
(E-F1 al F5) 177	1	1	1	3	4	4	3	1	1	19	4	4	3	4	4	4	4	3	3	4	37
178	1	1	1	3	3	1	4	1	1	16	5	4	4	4	4	4	4	3	4	5	41
179	1	1	1	4	3	4	3	1	2	20	5	5	4	5	4	4	5	3	4	4	43

180	5	4	3	5	1	4	3	1	1	27	5	4	4	5	5	5	3	4	4	4	43
181	1	1	1	3	4	4	4	1	1	20	5	5	4	5	5	3	5	3	4	4	43
182	1	1	1	3	4	3	4	1	1	19	4	4	4	4	4	3	4	3	2	4	36
183	1	1	1	3	5	4	3	3	1	22	5	4	4	4	4	4	4	3	3	4	39
184	1	1	1	3	5	5	1	1	1	19	4	4	3	4	4	4	4	3	4	4	38
185	1	1	1	1	3	4	4	1	1	17	4	4	3	4	4	3	4	3	4	4	37
(G1 al G4) 186	3	2	1	4	3	4	3	1	2	23	4	4	3	4	4	4	3	4	3	4	37
187	1	1	1	4	3	4	3	1	1	19	5	4	3	4	4	4	4	3	3	4	38
188	1	1	1	4	1	4	3	1	1	17	4	4	3	4	3	3	4	3	3	3	34
189	1	1	1	4	3	4	3	1	2	20	5	4	4	4	4	3	4	3	4	4	39
190	1	1	1	3	3	1	5	1	1	17	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4	38
191	1	1	1	3	1	4	4	1	1	17	4	4	3	4	4	4	4	3	3	4	37
192	1	1	1	4	1	4	1	1	1	15	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	39
193	3	2	1	4	1	3	3	1	1	19	5	5	4	5	4	4	4	4	4	4	43
194	1	1	1	1	4	4	3	1	1	17	4	4	4	4	4	2	4	2	4	4	36
195	3	2	1	4	5	5	5	1	1	27	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	41
196	1	1	1	1	5	3	5	3	2	22	3	4	3	4	4	2	4	2	4	3	33
196	3	3	1	5	4	5	3	5	2	31	3	4	3	4	4	3	4	2	3	4	34
198	1	1	1	4	3	5	5	1	1	22	4	4	3	5	5	4	4	4	3	4	40
199	3	3	1	4	5	5	5	1	2	29	5	5	4	5	4	3	4	4	4	4	42
200	1	1	1	3	4	5	3	1	1	20	4	4	3	5	4	3	4	3	3	4	37
201	1	1	1	3	4	5	4	1	2	22	5	4	3	4	3	3	4	3	3	4	36
202	3	3	1	4	5	1	5	1	1	24	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	39

Fuente: Datos obtenidos mediante la aplicación de la Escala de Medidas de fotoprotección y Nivel de conocimiento. IBM SPSS Statistics v. 23

## ANEXO 4

### INFORME DE OPINIÓN DE EXPERTOS

#### I. DATOS GENERALES

1. Apellidos y Nombres del informante: *ALVARADO CONTRERAS SEGUNDO MANUEL*
2. Cargo e instituto donde labora: **DOCENTE DE LA UNJBG - TACNA**
3. Nombre del instrumento motivo de la evaluación: **ENCUESTA - CUESTIONARIO**
4. Autor del instrumento: **LLASACA CALIZAYA, ELIZABETH NORKA.**

TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN: "RELACIÓN ENTRE EL NIVEL DE CONOCIMIENTO Y LAS PRÁCTICAS DE FOTOPROTECCIÓN SOBRE LOS EFECTOS DE LA RADIACIÓN SOLAR EN LA POBLACIÓN DEL DISTRITO DE MOQUEGUA, 2015"

#### II. ASPECTOS DE EVALUACIÓN

INDICADORES	CRITERIOS	DEFICIENTE 0-20%	REGULAR 21-40%	BUENA 41-60%	MUY BUENA 61-80%	EXCELENTE 81-100%
1. CLARIDAD						X
2. OBJETIVIDAD					X	
3. ACTUALIDAD					X	
4. ORGANIZACIÓN						X
5. SUFICIENCIA					X	
6. INTENCIONALIDAD						X
7. CONSISTENCIA						X
8. COHERENCIA						X
9. METODOLOGÍA						X

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD: *APTO PARA LA APLICACIÓN*

IV. PROMEDIO DE AVALUACIÓN: *90%*

Lugar y fecha

*11/09/15  
TACNA*

Firma del Experto informante

DNI: *7805751*

## INFORME DE OPINIÓN DE EXPERTOS

### I. DATOS GENERALES

1. Apellidos y Nombres del informante: *Pablo Franco León*
2. Cargo e instituto donde labora: DOCENTE DE LA UNJBG - TACNA
3. Nombre del instrumento motivo de la evaluación: ENCUESTA - CUESTIONARIO
4. Autor del instrumento: LLASACA CALIZAYA, ELIZABETH NORKA.

TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN: "RELACIÓN ENTRE EL NIVEL DE CONOCIMIENTO Y LAS PRÁCTICAS DE FOTOPROTECCIÓN SOBRE LOS EFECTOS DE LA RADIACIÓN SOLAR EN LA POBLACIÓN DEL DISTRITO DE MOQUEGUA, 2015"

### II. ASPECTOS DE EVALUACIÓN

INDICADORES	CRITERIOS	DEFICIENTE 0-20%	REGULAR 21-40%	BUENA 41-60%	MUY BUENA 61-80%	EXCELENTE 81-100%
1. CLARIDAD						X
2. OBJETIVIDAD				X		
3. ACTUALIDAD					X	
4. ORGANIZACIÓN				X		
5. SUFICIENCIA					X	
6. INTENCIONALIDAD					X	
7. CONSISTENCIA						X
8. COHERENCIA						X
9. METODOLOGÍA						X

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD: *Óptimo para aplicación*

IV. PROMEDIO DE AVALUACIÓN: *86%*

Lugar y fecha

Firma del Experto informante

DNI: *80407733*

*Tacna 11 Septiembre 2015.*

## INFORME DE OPINIÓN DE EXPERTOS

### I. DATOS GENERALES

1. Apellidos y Nombres del informante: DR. IBARCENA FERNANDEZ LORENZO W.
2. Cargo e instituto donde labora: DOCENTE DE LA UNJBG - TACNA
3. Nombre del instrumento motivo de la evaluación: ENCUESTA - CUESTIONARIO
4. Autor del instrumento: LLASACA CALIZAYA, ELIZABETH NORKA.

TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN: "RELACIÓN ENTRE EL NIVEL DE CONOCIMIENTO Y LAS PRÁCTICAS DE FOTOPROTECCIÓN SOBRE LOS EFECTOS DE LA RADIACIÓN SOLAR EN LA POBLACIÓN DEL DISTRITO DE MOQUEGUA, 2015"

### II. ASPECTOS DE EVALUACIÓN

INDICADORES	CRITERIOS	DEFICIENTE 0-20%	REGULAR 21-40%	BUENA 41-60%	MUY BUENA 61-80%	EXCELENTE 81-100%
1. CLARIDAD						X
2. OBJETIVIDAD				X		
3. ACTUALIDAD					X	
4. ORGANIZACIÓN				X		
5. SUFICIENCIA					X	
6. INTENCIONALIDAD						X
7. CONSISTENCIA					X	
8. COHERENCIA					X	
9. METODOLOGÍA						X

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD: NO PERS APLICACION

IV. PROMEDIO DE AVALUACIÓN: 82%

Lugar y fecha

Tacna 10 Setiembre 2015

Firma del Experto informante

DNI: 00411907

## ANEXO 5

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO PARCIAL
<b>Recursos humanos</b>			<b>43,200</b>
recursos humanos Promotoras ambientales (x 6 meses)	unidad	24	43,200
<b>Materiales sensibilización a la población</b>			<b>20,536</b>
Cámara fotográfica	unidad	4	4,800
Proyector multimedia	unidad	1	1,500
Puntero laser	unidad	1	50,00
Laptop	unidad	4	9,736
Impresora	unidad	1	750,00
Paneles informativos impresos (Gigantografía)	unidad	10	4,500
extensión de corriente (100 m)	unidad	1	70,00
Supresores de pico	unidad	2	40,00
Escritorio de oficina	unidad	2	700,00
Sillas ergonómicas	unidad	6	750,00
<b>Sensibilización radial y televisiva</b>			<b>28,500</b>
Elaboración de cuñas radiales	unidad	6	900,00
Elaboración de Spots televisivos	unidad	6	1,800
Servicio por difusión radial	mes	6	8,100
Spot televisivos	mes	6	13,800
Conferencia de prensa y entrevistas.	unidad	4	4,800
<b>Material bibliográfico</b>			<b>5,950</b>
Laminas ambientales	unidad	2,000	2,800
Stickers ambientales	unidad	2,000	2,100
Globos impresos	unidad	3,000	900,00
Palitos para globos	unidad	3,000	1,050
<b>Trípticos Ambientales temas:</b>			<b>3,200</b>
Capa de ozono, radiación ultravioleta y efectos en la Salud.	unidad	4,000	1,600
Cambio climático.	unidad	4,000	1,600
<b>Materiales de escritorio</b>			<b>3,600</b>
Papel bond de 75 gr. Tamaño A4	unidad	6,000	168,00
Bolígrafo promocionales ambientales Color Negro	unidad	3,000	3,600
Folder de cartulina tamaño oficina	unidad	1,000	500,00
Cinta masking tape x 55 Y	unidad	20	80,00
Cuadernos tamaño oficina con espiral	unidad	10	120,00
Memoria portátil USB 8 GB	unidad	4	80,00

<b>Materiales de aseo y limpieza</b>	<b>357,00</b>		
Papel toalla	unidad	30	210,00
Papel Higiénico (rollo personal) blanco x 20 und.	unidad	5	35,00
Jabón de tocador	unidad	10	20,00
Bolsa de basura	unidad	460	92,00
<b>Subcontratos</b>	<b>111,600</b>		
Confección de sombrero de ala ancha con un logo Institucional	unidad	2,000	42,000
Confección de polos manga larga con logo Institucional	unidad	2,000	50,000
Confección de chalecos distintivos con logo institucional	unidad	50	2,500
Confección de sombrillas personales para el sol con logo Institucional	unidad	1,000	9,000
Confección de carnets de identificación	unidad	30	300,00
Elaboración de refrigerios	unidad	750	6,000
Confección de Mochilas con logo Institucional	unidad	50	2,100
Alquiler del auditorium	unidad	2	600,00
Elaboración de material bibliográfico. (laminas, sticker, trípticos)	unidad	4	680,00
<b>Combustible</b>	<b>675,00</b>		
Petroleo Diesel 2	Galón	50	675,00

**COSTO DIRECTO**

**S/. 256,586**